elettronica OGGI

Struttura di un piccolo sistema operativo per μP

Microprocessori ed automazione industriale

Applicazioni non convenzionali delle microonde

Evoluzione tecnologica e recenti sviluppi del μP: l'esempio della strumentazione elettromedicale

Gestione con microcalcolatore delle linee di trasmissione

Le memorie RAM CMOS sincrone

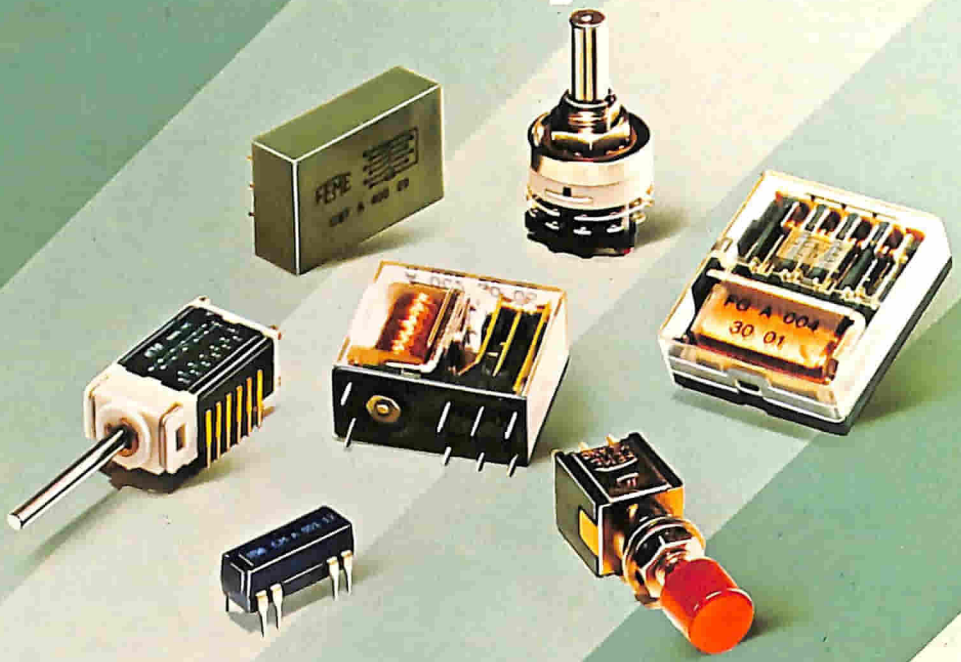
3

Rivista mensile di elettronica professionale e di informatica

Marzo '79

Lire 3000

Da 50 anni componenti di classe "Made in Italy"



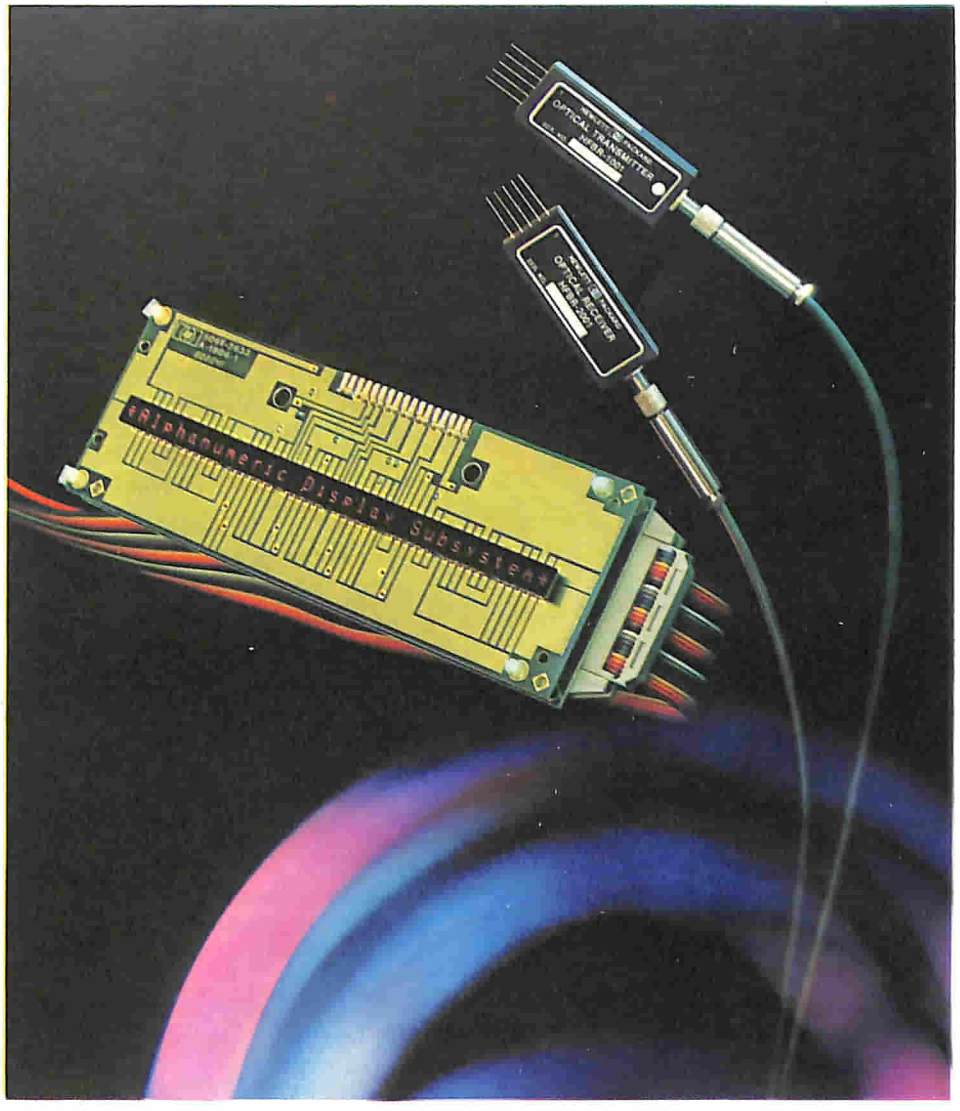
Le linee di produzione:

- Relé industriali, miniatura, reed
- Commutatori
- Interruttori a levetta e a pulsante
- Fusibili e portafusibili
- Componenti per elettrodomestica
- Apparecchiature di segnalamento ferroviario

FEME
20149 Milano - Viale Certosa, 1 - Tel. 390.021 (5 linee)
Telex 37217

FEME
produce sicurezza

SEMINARIO HP.



Le più interessanti applicazioni delle fibre ottiche e dei componenti optoelettronici.

La Hewlett-Packard Italiana ha organizzato un seminario che coprirà i più importanti aspetti applicativi relativi a: fibre ottiche, accoppiatori ottici, scansione ottica, miglioramento del contrasto, illuminazione di fondo, sistemi a display alfanumerico basati su microprocessore.

Ai partecipanti al seminario, che sarà tenuto da progettisti HP americani, con traduzione simultanea in italiano, verrà distribuito il nuovo manuale HP di applicazioni optoelettroniche integrato da un supplemento di 100 pagine appositamente realizzato.

Il seminario si terrà a Milano il 18 aprile e a Roma il 19 aprile; la quota di partecipazione è fissata in Lit. 45.000 + IVA.

Per ottenere maggiori informazioni ed il modulo di iscrizione, scrivi direttamente a: Hewlett-Packard Italiana SpA, att. Carla Paglia, C.P. 3645, 20100 Milano.

HEWLETT hp PACKARD

Italia Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 2** sulla cartolina

Automazione della produzione

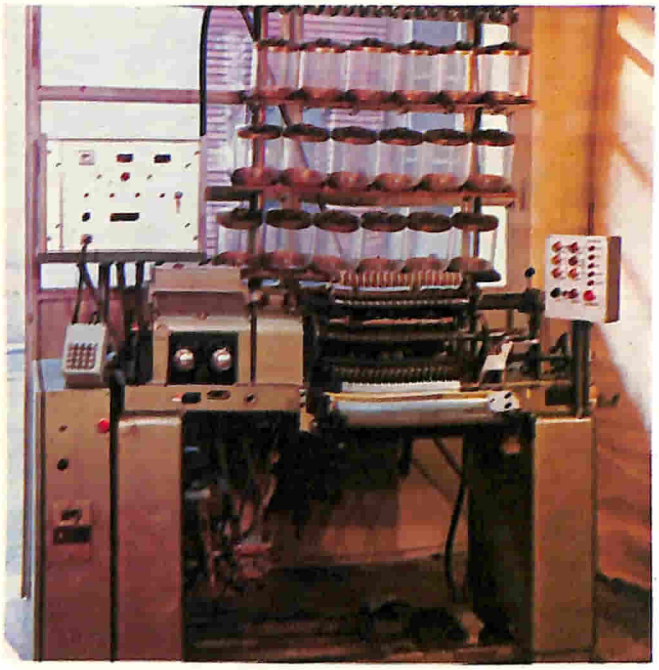
Collaudo in linea

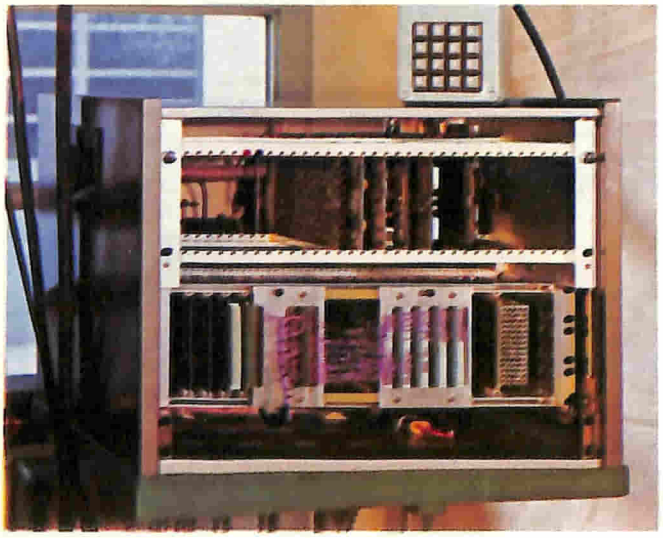
Acquisizione dati e strumentazione

MICROCALCOLATORI

Sistemi «chiavi in mano».

Software





Il Problema:
Il Cliente, Ducati Elettrotecnica S.p.A., deve sostituire la logica di controllo (a relé e a nastro perforato) di numerose macchine bobinatrici.

Obiettivi di Progetto
Si richiede un controllore programmabile, applicabile a più macchine della stessa classe, affidabile e di semplice manutenzione.
ZELTRON propone un controllore a microcalcolatore con struttura modulare, basato sulle schede Siemens SMP-80.

La Realizzazione:
Hardware: Una struttura da rack standard con 6 piastre e alimentatore, comprendenti:
- 10 Kbytes di memoria;
- 48 ingressi e 24 uscite digitali optoisolate;
- pannello di operatore con tastiera esadecimale e visualizzatore.

Software: Monitor pilotato da una descrizione tabellare della logica. Questa impostazione permette una notevole flessibilità.

Le Caratteristiche Principali.

Gestione contemporanea di più sequenze:
Il monitor è in grado di gestire più fasi di lavoro in parallelo: alimentazione e taglio carta, avvolgimento, ecc.

Semplicità di manutenzione della macchina controllata:
Speciali routines permettono al tecnico di far funzionare la macchina secondo le seguenti modalità:
- passo a passo: la macchina evolve da un evento significativo all'altro;
- arresto su condizione: la macchina si arresta su un evento prestabilito;
- visualizzazione a richiesta dello stato e del nome dei sensori di ingresso;
- controllo da tastiera degli attuatori meccanici.

Questa è una fra le numerose applicazioni della ZELTRON. Siamo a disposizione per assisterVi nella soluzione di problemi di automazione, di acquisizione dati di software.
ZELTRON: l'automazione con la sicurezza del risultato.

Per informazioni rivolgersi a:
Direzione Sistemi Industriali
20122 **Milano** - Viale Bianca Maria 45 - Tel.02/709176-795802
33030 **Campoformido** (UD) - Via Principe di Udine 66
Tel. 0432/69652-3 - Telex: 450365

ZELTRON

ISTITUTO ZANUSSI PER L'ELETTRONICA SpA

realizzazioni
con microprocessori

test
di componenti

automazioni
con microcalcolatori

ZELTRON

burn-in
e screening

progetti
hardware/software

Una società di **engineering** e di **ricerca applicata** nell'elettronica, specializzata nell'utilizzare componenti LSI e moderne tecnologie hardware e software.

Una gamma di servizi oggi unica:
- test di componenti complessi
- sviluppo e realizzazione di apparati a microprocessori
- sistemi speciali di collaudo e di automazione industriale.

Un team di specialisti con lunga esperienza in Italia e all'estero.
Una società del Gruppo Zanussi.
Una società nuova

Test di componenti

Un centro di test a disposizione di utilizzatori e produttori di componenti elettronici, attrezzato con avanzate apparecchiature di indagine, per: qualificazione e caratterizzazione di componenti; qualificazione di fornitori; collaudo di accettazione per microprocessori ed altri componenti LSI e MSI; rodaggio dinamico (dynamic burn-in) e vaglio (screening); analisi di meccanismi di guasto di componenti elettronici; software di test e caratterizzazione; studi teorici e sperimentali di affidabilità di componenti e di sistemi hardware-software.
ZELTRON: la soluzione ai problemi di qualità dei vostri componenti.

Applicazioni di microprocessori

Un centro di progettazione e realizzazione di apparati innovativi, al servizio di chi deve rapidamente introdurre nuove tecnologie (controllo digitale, microprocessori, displays, programmabilità) nei propri prodotti.
ZELTRON oggi dispone delle attrezzature e del know-how per le seguenti famiglie di microprocessori: 8080 - 8085 - 8048 e 8049 - 3870 e F8 - COSMAC 1800 - Z80 - TI 9900.

Ulteriori investimenti sono previsti per seguire le vostre esigenze e l'evoluzione tecnologica.
ZELTRON sa lavorare con voi per definire le specifiche, ed è in grado di arrivare in breve tempo a prodotti industrializzabili, consegnandovi prototipi e piccole serie. Sono già stati completati numerosi progetti nel campo industriale e civile.
ZELTRON: nuovi prodotti, non «solo» consulenza.

Sistemi industriali

Un centro di progettazione e realizzazione di sistemi per l'automazione della produzione, il collaudo in linea, l'acquisizione di dati in tempo reale (consegnati «chiavi in mano»).
Studi di fattibilità, stesura delle specifiche funzionali di sistema e di acquisto della strumentazione, realizzazione, documentazione, installazione e collaudo del sistema.
Sono già state realizzate applicazioni con micro e minicalcolatori fra i più noti.
ZELTRON: l'automazione con la sicurezza del risultato.

ZELTRON

ISTITUTO ZANUSSI PER L'ELETTRONICA SpA

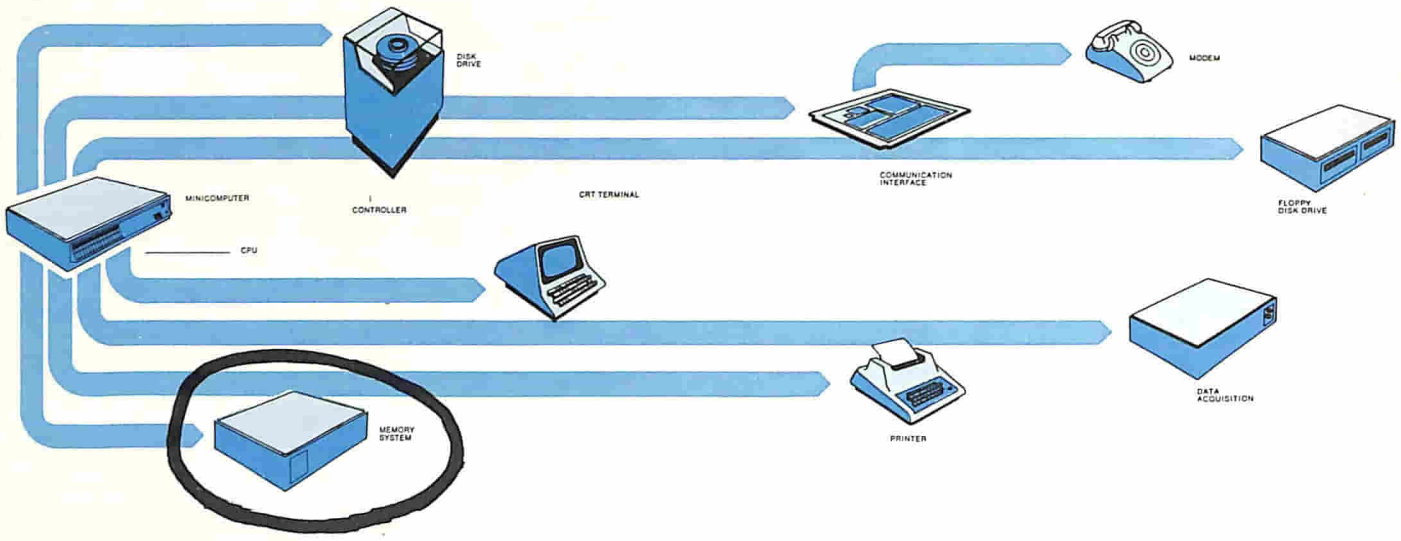
33030 **Campoformido** (UD) - via Principe di Udine, 66 - tel. 0432/69652-3 - telex: 450365

20122 **Milano** - viale Bianca Maria, 45 - tel. 02/709176-795802

De Bellis & Giuliani

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 3 sulla cartolina

MM 5257, 4K RAMmenta staticamente (con brio)



Circuiti per memoria principale

La National Semiconductor, grazie alla propria alta tecnologia di processo installata presso tutti gli stabilimenti, tra i quali Salt Lake City (USA), Greenock (SCOZIA), produce su wafer da 4'' prodotti per i quali la disponibilità di quantità massicce a basso prezzo sono condizioni d'impiego altrettanto indispensabili, rispetto a caratteristiche tecniche e di qualità.

La MM5257, 4K RAM statica in tecnologia NMOS, è un tipico esempio di un dispositivo divenuto ormai di applicazione standard e per cui, date per scontate caratteristiche tecniche e di qualità, la disponibilità e la competitività diventano fondamentali per l'utilizzatore.

E la National Semiconductor può offrirvi tutto questo.

RAM della National Semiconductor

N. bit	Organizzazione		Tipo	t. accesso
16384	16K×1	MM5290-3	Dynamic RAM (NMOS)	200 ns
4096	4K×1	MM5280	Dynamic RAM (NMOS)	200 ns
4096	4K×1	MM5257	Static RAM (NMOS)	200 ns
4096	1K×4	MM2114	Static RAM (NMOS)	450 ns
1024	1K×1	MM2102	Static RAM (NMOS)	250 ns
1024	256×4	MM74C920	Static RAM (CMOS)	250 ns
1024	1K×1	MM74C929	Static RAM (CMOS)	240 ns
256	256×1	MM74C200	Static RAM (CMOS)	400 ns
256	256×1	DM74S200	Static RAM (Bipolar)	50 ns
64	16×4	DM74LS189	Static RAM (Bipolar)	80 ns
64	16×4	MM74C89	Static RAM (CMOS)	280 ns
64	16×4	DM7489	Static RAM (Bipolar)	50 ns

National Semiconductor

Per un sistema globale

• National Semiconductor, Milano (02) 4692431-4692864

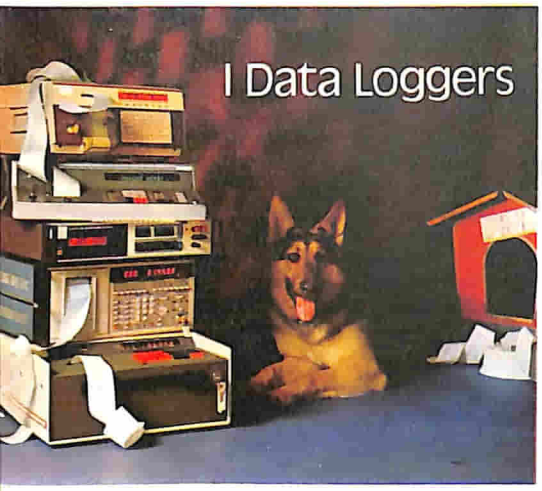
AGENTE: **Repco srl,** Milano (02) 4985274-4985932-4985494, Roma (06) 8107788
DISTRIBUTORI: **Adelsy spa. Milano** (02) 4985051, Genova (010) 589674, Udine (0432) 26996, Padova (049) 45600-45778, Torino (011) 539141, Roma (06) 594559 • **E.D.L. spa,** Napoli (081) 632335 • **Esco Italiana,** Milano (02) 6072441 • **Intelco,** Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 • **Inter-Rep spa,** Torino (011) 752075 • **Intesi,** Milano - S. Donato Milanese (02) 51741, Roma (06) 2275130-223372, Torino (011) 613963 • **Side srl,** Ancona - Osimo Scalo (071) 79307
DISTRIBUTORE SISTEMI DI MEMORIE: **ESE srl,** Milano (02) 600733/973-6882334

Per favore speditemi ulteriori informazioni su RAM
National Semiconductor
Via Alberto Mario 26 - 20149 Milano

Nome:
Posizione:
Società:
Via: Città:

E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 4** sulla cartolina



elettronica OGGI

3

Copertina:
a cura dello studio R.R. Pubblicità.

SOMMARIO

MARZO 1979

Servizio speciale

I Data Loggers
E. Mazzoni pag. 43
Il servizio speciale analizza le caratteristiche elettriche e funzionali del data logger e presenta una panoramica del mercato con una trattazione dei singoli prodotti. *1ª parte.*

Componentistica

Le Memorie RAM CMOS sincrone
C. Hochstedler, W. Urbinati pag. 51
L'articolo definisce il modo di operare delle memorie sincrone e ne discute i benefici e i vantaggi.

Convertitore analogico-digitale single-chip per acquisizione dati
J. Buurma - A. Cavalcoli pag. 55
L'articolo presenta un sistema di acquisizione dati single-chip ideato per semplificare la conversione A/D.

Microprocessori

Struttura di un piccolo sistema operativo per μP
A. Graziani - P. Benini pag. 61
È questo il testo del primo degli interventi al seminario organizzato da Elettronica Oggi durante la mostra "Elettronica '79" presso il Centro Commerciale Americano di Milano. Esso é relativo ad una realizzazione sperimentale di un semplice sistema operativo impiegabile su microcalcolatori. *1ª parte.*

Automazione

Microprocessori e automazione industriale
M.G. Furxhi pag. 71
La seconda conferenza del 26 gennaio verteva sull'impiego dei microprocessori nei controlli industriali. Riportiamo il testo dell'intervento.

Telecomunicazioni

Gestione con microcalcolatore delle linee di trasmissione
M. Massimi pag. 85

Applicazioni Speciali

Applicazioni non convenzionali delle microonde
G. Marzocchi - 1ª parte. pag. 101

Elettromedicali

Evoluzione tecnologica e recenti sviluppi del μP: l'esempio della strumentazione elettromedicale
S. Cerutti pag. 115
Si passano in rassegna gli aspetti principali che caratterizzano l'impatto dal microprocessore sulla strumentazione elettronica, prendendo come esempio il caso delle apparecchiature elettromedicali.

Materiali

Incapsulanti al silicone per stabilità ad alta temperatura
R. Paquet pag. 123

Rubriche

Il punto - Editoriale "Apriti sesamo!" pag. 13

Help! - Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con i lettori. pag. 17

Le pagine verdi - Attualità informazione e notizie rapide dal mondo elettronico. pag. 22

Block Notes Tecnico - Riconoscimento delle "upper case letters" - Riferimento stabile per piccole potenze - Sensore di temperature remoto - Collegamento in cascata per il chip 8259 Programmable Interrupt Controller - Uno stain-gange digitale elimina il convertitore A/D. pag. 133

Microcomputer Corner - 8 Output a basso costo per sistemi con μP M6800 - Programma di generazione di PRBS con il microkit di SC/MP - Contatore programmabile con il microcomputer - Moltiplicazione binaria per 8080 - Microcomputer a basso costo ed elevate prestazioni. pag. 141

Preliminary Data Sheets Application Notes e Product Profiles pag. 147

EO News - Componenti - Strumentazione - Telecomunicazioni - Automazione - Informatica EDP - Microprocessori - Tecnologie e Materiali - Letteratura Tecnica. pag. 163

Mostre e congressi pag. 215

Ricerca personale pag. 219

elettronica OGGI

Una pubblicazione
Jackson Italiana Editrice S.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE:
Giampietro Zanga

DIRETTORE TECNICO: Marcello Marongiu

CONSULENTE TECNICO: Paolo Dalcò

SEGRETERIA DI REDAZIONE:
Antonia Bassanetti

GRAFICA E IMPAGINAZIONE:
Dino Bortolossi

COLLABORATORI:
Inchieste speciali: Giuseppe Fusaroli, Werter Mambelli, Franco Sgorbani
Componentistica Lineare: Piero Cerri, Giangaleazzo Triulzi, Carlo Pelizzari
Componentistica digitale: Valerio Scibilia, Nicola Minnaja, Armando Consigli
Telecomunicazioni: Pietro Mantovani, Franco Pattini, Domenico Bellino
Informatica e microprocessori: Aldo Cavalcoli, Ettore Valsecchi, Alberto Graziani, Fabio Fumi
Automazione, strumentazione, elettronica medicale: Guido Furxhi, Erminio Mazzoni, Sergio Cerutti
Applicazioni nuovi componenti: Sergio Menchinelli, Ludovico Cascianini Luigi Daghetti
Economia e marketing: Silvio Baronchelli

CONTABILITÀ: Franco Mancini, Mariella Luciano, Franca Anelli

DIFFUSIONE E ABBONAMENTI: Gabriella Napoli, Silvia Decari

DIREZIONE, REDAZIONE:
P.le Massari, 22 - 20125 Milano
Telefoni 68.03.68 - 68.00.54

AMMINISTRAZIONE:
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

PUBBLICITÀ: Concessionario per l'Italia e l'Estero Reina & C. S.n.c. - 20121 Milano - Via Ricasoli, 2 Tel. (02) 803.101 - 866.192

Autorizzazione alla pubblicazione: Tribunale di Milano n. 129 del 7-3-1978

STAMPA: S.p.A. Alberto Matarelli - Milano

Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

Spedizione in abbonamento Postale Gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 3.000
Numero arretrato L. 6.000
Abbonamento annuo L. 29.500
per l'Estero L. 41.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jackson Italiana Editrice S.r.l.
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano
mediante emissione di assegno bancario, o cartolina vaglia, o utilizzando il c/c Postale numero 11666203
Per i cambi d'indirizzo, indicare, oltre naturalmente al nuovo, anche l'indirizzo precedente, ed allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli.

© TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE O TRADUZIONE DEGLI ARTICOLI PUBBLICATI SONO RISERVATI.

Sommario Inserzionisti

AEG-Telefunken 178
Aemme 181
American Data Home 119
Ampere 226-227
Amplimedical 103-105
Beyerle 223
Burndy 42
Calcomp 203
Celdis 150
Comprel 97-98-99-100
Contraves 175-177
Corel 204
Cramer 129
C&K 111-175-177
De Mico 50-60-113
Data General 157
Digital 158-159
Du Pont 153-186
Electronic Design 128
Electronsystem 83
Elettronucleonica 12-16-93
Elind 114-120
Elpack 218
Elsist 194
Emesa 162
EPC 200
Esco 228
Eurelettronica 95
Eurotech 160
Fairchild . . IV[a] di cop. 18-19-232-233
Farnell 135-137
Fast 213
Federal Trade 63
Feme . . . . . II[a] di cop.
Forind-Avio 231
GBC 65-67-69-112-165-202-231
General Instrument 145
Gen-Rad 130-131-207
GLA 117
GSG Laser 188
Hewlett-Packard . 3-138-139-176-195
Idac 9
Iemme 172
Indelco 140
Interep 132
Intertecnica 87-89-91
IR 182
Isab 54
ITT 79
Kuoni 188
Lasi 125-127
Lea 192
Lesa Neohm 84
Linseis 198
Medical Informatics Berlin '79 . 190
Metrowatt 210
Microel 222
Microlem 57
Mostek 59-107
National 6-20-21-23-25
. 27-29-31-32-33
Pasini 122
Philips Elcoma 168
Philips S&I 40-41-70-109
Plessey 167
Racoel 209
Rockwell 143
Salone Componenti 201
Siemens Elettra . . . . III[a] di Cop.-81
Silverstar 73-75-77
Sistrel 35-37-39-171-173
SGE 193-146
SGS-ATES 14-15
SPE 187
SSC 189
Technic 191
Technitron 174-184
Telav 121-154-217-220
Teleprint 234
Tem 196
Terry Ferraris 166-216
Tekelec 58
Texas Instruments 10-11
Texint 208
Thomson-CSF 149
3M 82-214
Unaohm 221
Vianello 212
Vishay 199
Zeltron 4-5

Inserti:
GBC-Milano
RCA-Milano

Nel prossimo numero:

Servizio Speciale: Analizzatori per la trasmissione dati.

Strumentazione: I Data Loggers - II Parte

Microprocessori: I circuiti integrati di interfaccia per linee di trasmissione.

Letteratura tecnica: Corsi di formazione professionale e supporti didattici nel settore delle tecnologie avanzate.

Un emulatore per il TMS-9900.

La IDAC ti offre 10.520 diverse probabilità di avere, in due giorni, il componente che cerchi.

Nel nostro magazzino puoi infatti trovare 10.520 componenti diversi con uno stock medio di 7.540.000 pezzi. Con un simile assortimento e con un magazzino così vasto siamo in grado di soddisfare le tue più urgenti esigenze di produzione e, quel che più conta, ci bastano solo due giorni per la consegna, o anche meno! Inoltre, ed ecco una garanzia in più, siamo il distributore ufficiale delle più importanti e prestigiose marche. Se quello che cerchi è un servizio efficiente e una competenza professionale che solo una grande organizzazione può offrirti, entra alla IDAC, troverai quello che ti serve.

IDAC ELETTRONICA

Organizzazione di vendita per l'elettronica industriale

35100 PADOVA (Italy) Via Portello, 29 telex 430353 IDIT - PD tel. (049) 657775 - 657721 - 660222

Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 5 sulla cartolina

MOVING AHEAD IN MICROCOMPUTERS

Il C MOS è entrato a far parte della famiglia dei microcomputers su singolo chip della Texas Instruments.

La famiglia del TMS 1000, l'indiscusso leader nelle applicazioni bassi-costi/alti-volumi, si è ampliata con l'avvento di un microcomputer su singolo chip in tecnologia C MOS.

In questo modo la Texas Instruments, che introdusse nel mondo il 1° microcomputer single chip, fornisce ai suoi utenti prestazioni sempre migliori.

Serie TMS 1000C/1200C in C MOS

La nuova serie del TMS 1000C, completamente compatibile con la famiglia del TMS 1000P MOS, mette a disposizione ancora maggiori presta- zioni:

- Ampio range di tensioni (3÷ 6 V) per per rendere più flessibile la progettazione di sistemi.
- Bassa dissipazione per alta affidabilità, basso rumore RF.
- Velocità maggiori per migliorare il colloquio col sistema.
- Caratteristiche di programmazione migliorate per garantire prestazioni sempre più avanzate.

La famiglia del TMS 1000

Il TMS 1000 rappresenta un sistema completo di microcomputer.
Le memorie dati e programmi, la ALU, la circuiteria di controllo e di I/O, sono tutti integrati su un singolo chip di silicio. La personalizzazione del circuito avviene traducendo le specifiche funzionali di ciascun cliente nel programma software da mascherare allo interno del chip nella fase di processazione del wafer. Per cambiare la funzione del circuito, basta provvedere a cambiare il programma senza agire sull'hardware.

Lo stesso progetto può essere utilizzato in differenti prodotti o in configurazioni diverse dello stesso prodotto. Il prezzo della famiglia del TMS 1000, le sue prestazioni e la sua affidabilità lo hanno reso leader, nell'industria, in una vasta gamma di applicazioni che includono giocattoli e giochi elettronici, controlli industriali, registratori di cassa, terminali per punti di vendita, strumenti di misura e in una varietà di strumentazioni accessorie per l'automobile.
Le nuove versioni C MOS espanderanno ulteriormente il campo delle applicazioni.

Supporto di sviluppo completo

Il totale supporto di sistemi di sviluppo e di software messo a disposizione della Texas Instruments garantisce tempi di sviluppo molto brevi e costi molto bassi.

- Sistemi di valutazione con EPROM esterna.
- Emulatori hardware per misure sul sistema in tempo reale e per il debug.
- Sistemi di sviluppo completi per l'implementazione del software.
- Software di cross support, trasportabile, per lo sviluppo di programmi sul proprio minicomputer.
- Assemblatori e simulatori tramite uso di terminali in timesharing.
- Staff di specialisti nelle applicazioni a microcomputer, dislocati su tutto il territorio nazionale, mettono a disposizione la loro esperienza nelle progettazione di questi sistemi, e garantiscono un completo servizio di assistenza, anche sul piano dell'addestramento tecnico degli utenti.

Per ulteriori informazioni sulla famiglia del TMS 1000 contattate i nostri Distributori autorizzati oppure l'ufficio Promozione Commerciale, Cittaducale - RIETI.

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

Elettronica per il progresso.

	TMS 1000	TMS 1200	TMS 1070H*	TMS 1270H*	TMS 1100	TMS 1300	TMS 1000C	TMS 1200C
Pkg. pin count	28 pins	40 pins	28 pins	40 pins	28 pins	40 pins	28 pins	40 pins
Instruction ROM	1024 x 8 bits		1024 x 8 bits		2048 x 8 bits		1024 x 8 bits	
Data RAM	64 x 4 bits		64 x 4 bits		128 x 4 bits		64 x 4 bits	
"R" Individually addressed output latches	11	13	11	13	11	16	10	16
Max. rated voltage (O, R and K)	20 V		35 V		20 V		6 V	
Data inputs	4		4		4		4	8
Instruction set	43		43		40		43	
Power supply	15 V**		15 V**		15 V**		5 V	
Typ. dissipation	65 mW		90 mW		95 mW		5 mW	
Clock frequency	400 kHz max.		400 kHz max.		400 kHz max.		1 MHz max.	
Subroutine levels	1		1		1		3	
HALT (power down)	No		No		No		Yes (5 µW)	

*TMS 1170/1370H offer the same properties with twice the ROM and RAM.
**Also available in 9 V_{DD} – TMS 1000L/1200L, TMS 1100L/1300L , TMS 1070L/ 1270L.

More than half the data loggers in use today were made by Doric

Our new data logger could beat that record

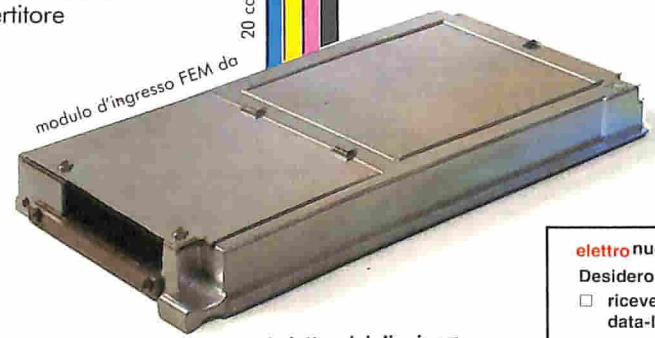
Il data-logger DORIC 230A segna senz'altro l'inizio di una nuova generazione: è dotato di un potente microprocessore, offre una versatilità inconsueta in apparecchiature analoghe, ha controlli operativi unici nella loro semplicità.

Il concetto completamente nuovo introdotto da questo data-logger si identifica con i suoi esclusivi moduli di ingresso FEM, Front End Modules, i quali possono essere usati sia all'interno dell'unità base che direttamente presso i segnali da acquisire, eliminando così tutti quegli inconvenienti dovuti al rumore e riducendo praticamente a zero gli elevati costi dovuti alla stesura dei cavi di compensazione, tipici dei data-logger tradizionali.

Ognuno dei 5 moduli d'ingresso da 20 canali contiene infatti sia il Multiplexer, sia il Condizionatore del segnale, sia il Convertitore analogico/digitale e può essere posto fino ad una distanza di 1600 metri dall'unità base.

Un semplice cavo a 4 fili è sufficiente per effettuare questa operazione.

20 canali: può essere posto fino a 1600 metri dall'unità base



modulo d'ingresso FEM da

Lo strumento è modulare e dispone di 100 canali di ingresso espandibili a 200 mediante unità satellite e ognuno di questi può accettare segnali derivati pressochè da ogni tipo di sensore o trasduttore, tra cui 9 tipi di termocoppie, 3 tipi di termoresistenze, trasmettitori di corrente, nonchè segnali digitali e chiusure/aperture di contatti.

Una tastiera posta sul pannello frontale consente di programmare per ogni singolo canale la funzione desiderata, i limiti di allarme, i comandi di uscita, il salto del canale e varie funzioni aritmetiche quali la media dei valori in un determinato periodo di tempo, il valore differenziale tra due punti, la somma di una costante, ecc.

Una delle caratteristiche più significative del nuovo 230A è il prezzo: molto inferiore a quanto ci si potrebbe aspettare da un data-logger così completo ed avanzato.

DORIC

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

elettronucleonica S.p.A. E.O.

Desidero

- ☐ ricevere maggiori informazioni sul nuovo data-logger DORIC 230A
- ☐ avere una dimostrazione del nuovo data-logger DORIC 230A

Nome e cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 7 sulla cartolina

Apriti, sesamo!

Il mondo umano che conosciamo è dominato dalle parole-chiave. Forse un tempo non era così, forse imperavano i concetti ed ogni persona veniva valutata per quanto effettivamente sapeva e sapeva fare; poi però il primate superiore noto come Homo Sapiens (sapiens?) ha imparato a parlare con suoni meglio articolati, in grado di esprimere anche dei concetti astratti; da qui ad inventare superstizioni e religioni il passo è stato breve, ed a questo punto è incominciata la frittata. Non tutti possono essere saggi, sapienti o semplicemente esperti; tutti, d'altra parte, ambiscono alla stima ed alla considerazione che vengono generalmente tributate a chi sa di cosa sta parlando. Quindi nulla di più facile che improvvisare un'approfondita conoscenza di un argomento sulla base di un paio di parole orecchiate qua e là, giusto per essere al riparo da possibili gaffes.

Indipendentemente dal campo dello scibile umano in cui opera, la parola-chiave deve ubbidire a determinati requisiti: ad esempio, deve essere ad un tempo facilmente pronunciabile e capace di riempire adeguatamente la bocca; non deve avere un significato troppo specifico, anzi, meglio se il suo vero significato è vaghissimo o non esiste del tutto; deve essere altamente specifica di un campo e si deve poter scrivere e pronunciare bene fra virgolette.

Esistono "scienze" composte interamente o quasi di parole-chiave, quali lo spiritismo, l'astrologia, la previsione del tempo, la politica e la psichiatria; queste scienze hanno lo scopo precipuo di dar da vivere decorosamente o lussuosamente a chi se ne occupa e sa parlare incessantemente, se non bene, senza esprimere più che tanti concetti, che lo potrebbero compromettere.

In altre scienze, come ad esempio la medicina, le parole-chiave hanno un'importanza rilevante quando si tratta di nascondere una profonda ignoranza universale o individuale: "... ha un'affezione di origine virale..." sostituisce adeguatamente "... francamente non ha la minima idea di che cavolo abbia...".

In elettronica logica, nell'informatica e nelle scienze annesse da una decina d'anni la parola-chiave è *dati*, meglio se usata nell'originale inglese *data*. Ci sono, ovviamente, altre parole-chiave, ma nessuna meglio di questa si presta al bisogno: *dati* ha ormai un significato tanto vago da poter essere sostituito efficacemente con *cose*, è facilissimo da pronunciare anche nella versione inglese ed è sonoro abbastanza da permettere un'attimo di narcisistica autocontemplazione a chi l'abbia pronunciata accidentalmente, ma a proposito (si fa per dire) nel corso di una discussione. Oltre a tutto entra anche nell'arcana sigla EDP (Electronic Data Processing), che vuol dire tutto e niente, ma fa molto chic.

Intendiamoci: i dati, quelli veri, un tempo erano le filze di numeri che risultavano da un'esperimento di fisica (o che faticosamente si facevano risultare, in maniera che la legge di Ohm non ne venisse miseramente abbattuta, improvvisandoli a tavolino abbastanza giusti da sembrare veri, ma abbastanza sbagliati da non sembrare finti). Poi però i computers capaci di masticare fantastiliardi di dati come fossero noccioline hanno rivinato tutto: dove prima uno si calava in fondo ad una grotta, misurava tre volte la temperatura dell'acqua e faceva la media, si sono installati termometri digitali capaci di sfornare chili di numeri, dove la conducibilità dell'acqua marina veniva misurata con gran fatica e precisione sul campione raccolto illegalmente in una provetta, ora le navi oceanografiche si tirano dietro gran misuratori digitali in continuo. E così via, dalla pressione sanguigna ai sondaggi Doxa.

Questi dati però bisognava anche elaborarli, e ciò comportava, almeno al tempo in cui i computers pesavano un paio di tonnellate, delle difficoltà logistiche. Venne così inventato il supporto intermedio, la scatola nera disposta a contenere i miliardi di numeri in attesa che il Computer assegnasse loro un qualsivoglia significato, il *data logger*.

Così almeno all'inizio. Poi i data loggers hanno incominciato a diventare semi-intelligenti, ad acquisire la capacità di premasticare i dati raccolti, a diventare dei computers essi stessi. In questa maniera il significato originario, chiarissimo ed inequivoco, ha incominciato a perdere precisione, ad identificare sempre di meno un determinato strumento ed il suo scopo; inoltre *data logger* è facile da pronunciare e riempie bene la bocca; poi ancora è estremamente specifico del campo generico della raccolta dei *dati* e suona bene in corsivo o fra virgolette. Et voilà, un'altra parola-chiave contenente il magico termine *data*, pronta per l'uso e l'abuso da parte di chi ne ignora il generico significato. E se almeno noi tecnici non riusciremo a chiarirci le ideee in proposito, si salvi chi può.

F.F.

MIPRO

SGS ATES

corsi mipro/sgs-ates sul microprocessore Z80

La Mipro in collaborazione con la SGS-ATES, presenta una serie di corsi di specializzazione sul microprocessore Z80. Sono previste due differenti versioni. Software, con l'obiettivo di far acquisire una completa esperienza sul software dei sistemi a microprocessore, utilizzando la CPU Z80. Hardware, orientata ai problemi di interfacciamento del microprocessore Z80 con il mondo esterno. Entrambi i corsi sono comunque completi, con maggiore rilievo all'aspetto software o hardware a seconda del corso prescelto.

MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico e di supporto ai corsi è costituito dai seguenti testi e dispense: Bugbook Z80 Vol. 1 (versione software) in italiano - Bugbook Z80 Vol. 3 (versione hardware) in italiano. Set di dispense sul microprocessore Z80, curate dalla Mipro, appositamente create per questi corsi. Manuale del microcomputer CLZ80 (in italiano).

ATTREZZATURA DIDATTICA

Durante i corsi verranno utilizzate le seguenti attrezzature: Nanocomputer NBZ80 della SGS-ATES (per corsi di software).
Nanocomputer NBZ80-S della SGS-ATES (per corsi di hardware).

DATA DEI CORSI

Bologna: 9-10-11 Aprile (software)
Roma: 18-19-20 Aprile (software)
Padova: 7-8-9 Maggio (software)
Milano: 14-15-16 Maggio (software)
Torino: 23-24-25 Maggio (software)
Napoli: 11-12-13 Giugno (software)

Milano: 10-11-12 Settembre (software)
Milano: 17-18-19-20-21 Settembre (hardware)
Catania: 8-9-10 Ottobre (software)
Roma: 21-22-23 Novembre (software)
Roma: 26-27-28-29-30 Novembre (hardware)
Torino: 10-11-12-13-14 Dicembre (hardware)

Per ulteriori informazioni scrivere o telefonare alla MIPRO
Via Carducci 15 - 20123 Milano - tel. 897151/879062 Sig.ra Cavenaghi

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 8** sulla cartolina

SGS ATES

NANOCOMPUTER® Z80

Sistema basato sulla CPU Z80 studiato dalla SGS-ATES espressamente per impieghi didattici.

- **IL PIU' POTENTE SISTEMA DIDATTICO SUL MERCATO**
  4K di RAM, 2K di ROM, interfaccia per terminale seriale e cassette magnetiche, 4 porte di I/O, tastiera a 26 tasti, display a 8 digit, accessibilità al bus completa.
- **UTILIZZABILE ANCHE PER SVILUPPO HARDWARE**
  Una scheda addizionale contenente un breadboard senza saldature e dotata di interruttori ed indicatori luminosi, permette di sviluppare circuiti di interfaccia di crescente complessità.
- **MASSIMA FLESSIBILITA' ED ESPANDIBILITA'**
  Espansione sulla scheda fino a 16K di RAM, 8K di ROM, USART, stampante parallela, espansione attraverso schede addizionali fino a 64K di RAM/ROM, interfaccia video e floppy disk.
- **NON SOLO UN MANUALE DI ISTRUZIONE**
  Tre libri in italiano, pensati come parte integrante del sistema.
- **COMPLETO SUPPORTO SOFTWARE E HARDWARE**
  Un monitor da 2K, assembler/editor/debugger, BASIC, tutto su una sola scheda. Kit di espansione, alimentatori, schede per esperimenti, schede a wire wrap, connettori, cavi...

certi oscilloscopi da 15 MHz costano più di L. 800.000

GOULD ADVANCE nuovo OS255 è l'alternativa

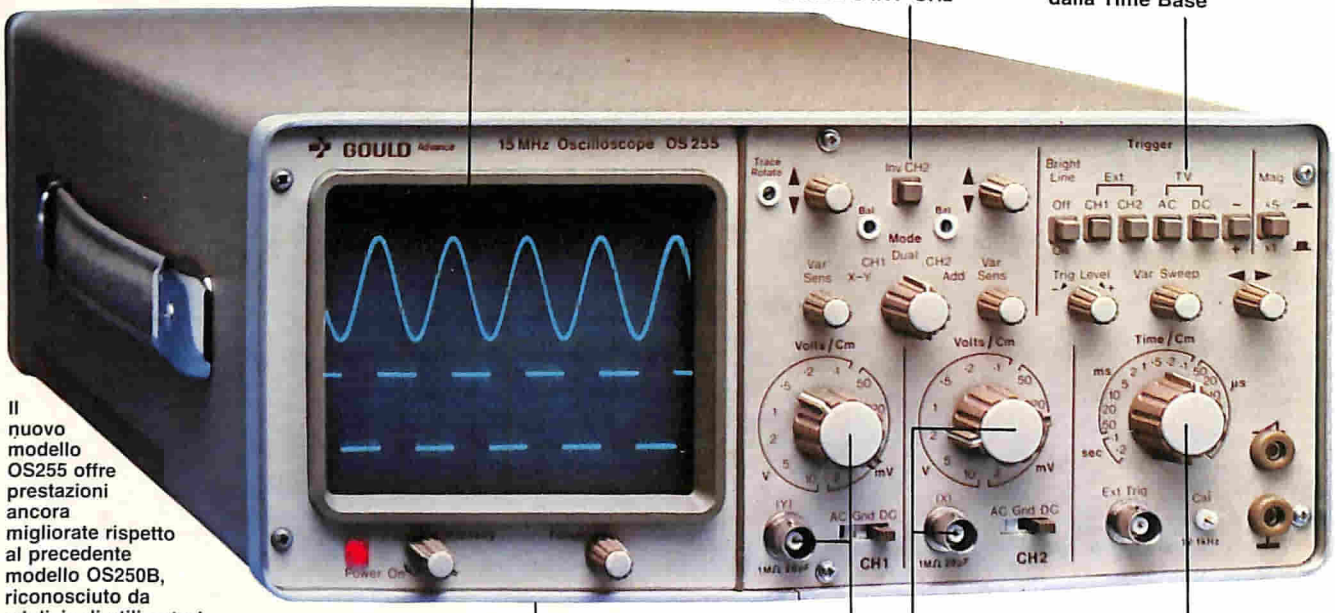
L. 550.000* e 2 anni di garanzia

banda passante DC - 15 MHz
2 canali con sensibilità 2 mV/cm

schermo rettangolare 8x10 cm
con alta luminosità

somma e differenza algebrica
dei canali 1 e 2 mediante
i comandi ADD e INV CH2

Sincronismo TV automatico
con separatore comandato
dalla Time Base



Il nuovo modello OS255 offre prestazioni ancora migliorate rispetto al precedente modello OS250B, riconosciuto da migliaia di utilizzatori il miglior oscilloscopio a 15 MHz per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

leggero (6 Kg) e
compatto (14x30x46 cm)

2 canali d'ingresso con
sensibilità da 2 mV/cm
a 25 V/cm in 12 portate

base dei tempi variabile
con continuità da
100 ns/cm a 0,5 sec/cm

Se le Vostre esigenze si fermano a 10 MHz, il modello OS245A è l'alternativa: stessa qualità Gould Advance, stessa garanzia di 2 anni, ancora più conveniente **L. 435.000***

OS245A	10 MHz - 2 canali - 8x10 div. 5 mV/div.- sinc. TV - x-y
OS255	15 MHz - 2 canali - 8x10 cm 2 mV/cm - sinc. TV - x-y
OS260	15 MHz - doppio raggio 8x10 cm - 2 mV/cm - x-y
OS1000B	20 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - linea di ritardo

2 ANNI DI GARANZIA su tutti gli strumenti GOULD ADVANCE

OS1100	30 MHz - 2 canali - 8x10 cm 1 mV/cm - trigger delay - x-y
OS3000A	40 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
OS3300B	50 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
OS4000	Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - sampling rate 550 ns
OS4100	Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - 100μV/cm - 1μs

TUTTI I MODELLI HANNO CONSEGNA PRONTA

* Nov. 78 - Pag. alla consegna, IVA esclusa, 1 Lgs = Lire 1600 + 2%

E.O.

elettronucleonica S.p.A.

Desidero

☐ maggiori informazioni su gli Oscilloscopi Gould Advance modello.....

☐ avere una dimostrazione degli Oscilloscopi Gould Advance modello.....

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 10** sulla cartolina

HELP!

Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con i lettori. A cura di Fabio Fumi.
Indirizzate le vostre domande a Elettronica Oggi "Help!" Piazzale Massari 22, 20125 Milano

Spettabile Rubrica HELP!
quando c'era solo Elettronica Oggi, con duemila lire mi portavo a casa la miglior rivista nazionale di elettronica ed ero tutto contento. Adesso invece vado in edicola e ci trovo L'Elettronica, Bit, Elettronica Oggi, per un costo totale di 5.200 lire, che è più di quello che io studente posso permettermi, tutti con le stesse firme e tutti editi dalla Jackson Italiana, con lo stesso stile e le stesse pubblicità. Essendo come ho detto uno studente con abbastanza buona volontà, non mi sento per ora di scegliere un campo e di buttare via gli altri, perché vorrei poter essere documentato un po' su tutto, ma i soldi sono quelli che sono. Help!

L. Bani - Modena

Caro Signor Bani,
non avrà forse un po' di tendenza ad esagerare? D'accordo, quel che Lei mi dice è vero ma, mi creda, sarebbe stato duro fare altrimenti. D'altra parte consideri che Elettronica Oggi, che rimane pur sempre il pezzo forte della Jackson, è mensile, mentre Bit è, per ora, trimestrale; L'Elettronica, quindicinale da questo mese, si occupa di elettronica solo occasionalmente, essendo una rivista di natura prevalentemente politico-economica, quindi immagino rivesta per Lei un interesse sensibilmente minore. Stando così le cose, non mi sembra che la spesa che Lei deve affrontare sia poi tanto aumentata negli ultimi tempi. Dico, lo sa quanto costa oggi un chilo di patate?

In ogni caso non mi sembra giusto che la documentazione di uno studente venga affidata al suo generalmente magro bilancio personale; Le suggerirei di verificare bene se l'Istituto presso il quale Lei studia non sia già abbonato a tutte e tre le riviste. Se non lo è, provveda a far fuoco e fiamme perché si abboni: non tanto perché a noi interessi sopra ogni cosa allungare le nostre avide manacce sul bilancio di un Istituto universitario, quanto perché così facendo le nostre riviste riuscirebbero a toccare un maggior numero di persone fra quelle che ci interessano, alcune delle quali saranno destinate un giorno a sostituirci degnamente.

Spett. Elettronica Oggi:
a riguardo della scrittura e cancellazione delle EPROM, ho svolto qualche prova personale ed ho verificato quanto segue:

Nella scrittura è quasi sempre sufficiente un numero di cicli di gran lunga inferiore a quanto prescritto dalle ditte produttrici; alle volte basta un solo ciclo di programmazione per trovarsi la Eprom già tutta scritta giusta.

Nella cancellazione, tenendo la Eprom molto accostata alla sorgente UV bastano spesso pochi minuti.

Vi scrivo questo perché immagino che potrà interessare a parecchie persone che adesso perdono tanto più tempo del necessario seguendo alla lettera le indicazioni dei fogli tecnici. Vi faccio i miei cordiali saluti.

S. Ratti - Milano

Egregio Signor Ratti,
La ringrazio delle informazioni che ci invia e le passo pari pari ai lettori.

Dopo la Sua lettera mi sono permesso anch'io qualche piccolo esperimento in proposito: ho usato delle 27Ø8 (al momento sono le più diffuse, quindi immagino che siano le stesse su cui ha provato Lei) e per la cancellazione ho impiegato un tubo a vapori di mercurio ottenuto sbucciando una vecchia lampada di Wood.

Delle dieci EPROM su cui ho fatto la prova, nove hanno effettivamente richiesto un solo ciclo di scrittura, invece dei 250 che sarebbero stati necessari secondo il foglio tecnico con la durata dell'impulso di programmazione da me scelta; la decima EPROM si è lasciata programmare dopo altri due cicli. Confermo quindi quello che Lei afferma. Però: delle dieci EPROM, otto hanno perso in parte il loro contenuto dopo un paio d'ore di esposizione al sole; dopo una giornata intera di esposizione alla luce del giorno (non sempre sole) soltanto una conservava il contenuto originario intatto. Da questi risultati (molto modesti, in verità) concluderei che il paio di minuti impiegati a scivere una EPROM con tutti i crismi suggeriti sono ben spesi ai fini della durata del contenuto di informazione, mentre non rappresentano un sostanziale risparmio di tempo. Se proprio uno ha fretta, può valere la pena di contare i cicli necessari alla prima scrittura di una EPROM e ripetere successivamente la programmazione per un certo multiplo di questo numero, in maniera da lavorare sempre con un certo margine.

Per quel che riguarda la cancellazione, qualsiasi discorso vale molto relativamente, perché la cancellazione dipende moltissimo dal tipo di lampada ultravioletta usata. In particolare quella usata da me (arco a vapori di mercurio) cancellava le EPROM in circa venti minuti a circa otto centimetri di distanza. Messa più vicina (due centimetri) ha cancellato una EPROM in meno di cinque minuti, ma la cancellazione si è rivelata definitiva, nel senso che non c'è stato poi più verso di riscrivere qualcosa in quella memoria. Ciò è proprobabilmente dovuto al fatto che la EPROM, più che cancellarla, l'ho arrostita: al termine dell'operazione infatti non riuscivo a tenerla in mano senza danni.

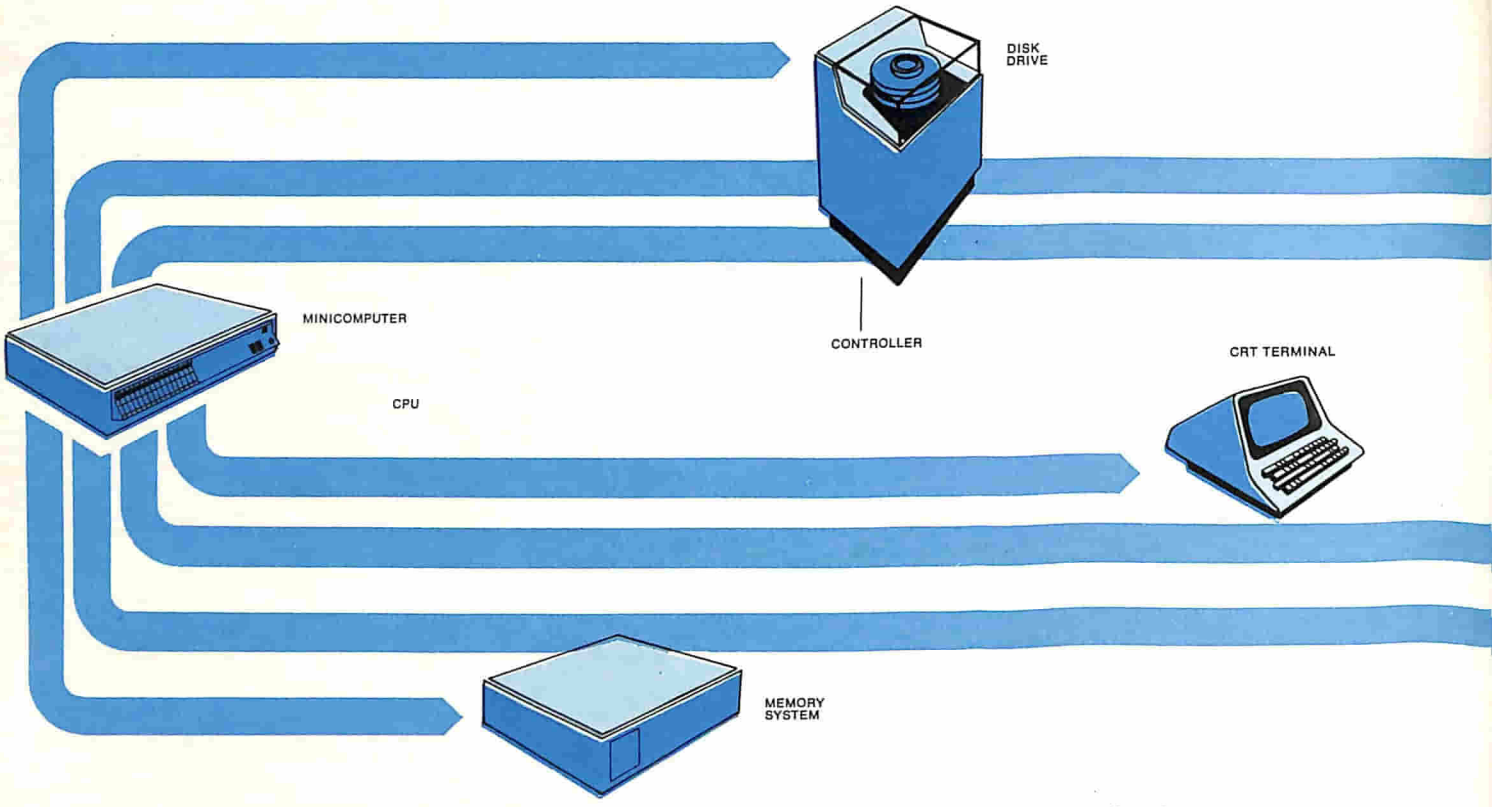
Anche per quanto riguarda la cancellazione, quindi, conviene non aver fretta ed usare una lampada di potenza limitata; il tempo perso può essere minimizzato lavorando con un certo numero di EPROM di scorta oppure (meglio di tutto) cancellando le EPROM mentre sono collegate ad un aggeggio che ne legga in continuazione il contenuto e spenga la lampada dopo che tutti i bits sono ritornati ad 1. Sembra infatti che una cancellazione troppo violenta o protratta nel tempo danneggi sensibilmente il dispositivo anche a prescindere da eventuali effetti termici, che possono mancare nel caso di tubi al plasma.

Mi spiace di minimizzare così il valore delle informazioni che Lei mi dà; temo che lei si sia lasciato trascinare dall'entusiasmo dimenticando per un attimo quel minimo di rigore tecnico-scientifico che avrebbe conferito ai Suoi risultati un valore ben più esteso. Tutto ciò senza voler difendere le Ditte produttrici, per le quali ovviamente l'eccessiva durata delle Eprom rappresenta un fatto estremamente negativo. La saluto cordialmente.

L'OROSCOP
FAIRCHILD
STOCK
E INFORMAZIONI
PRESSO
I NOSTRI
DISTRIBUTORI
LOMBARDIA
Claitron S.p.A.
Viale Certosa 269
20153 Milano
Tel. 3088083/5/7
Comprel s.r.l.
Viale Romagna, 1
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 6120641
Telex: 332484
Microlem s.a.s.
Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02-220317/220326
PIEMONTE
Gagliardi Elettr. S.p.A.
Via Vacchieri, 8
10097 Regina Margherita (To)
Tel. 011-7801081/2/3
Telex: 220460 GAGLIATO
Microlem s.a.s.
Corso Palestro, 3
10122 Torino
Tel. (011) 541686
Pantronic s.r.l.
Via Crevacuore, 65
10146 Torino
Tel. 011-780079
Telex 221420
3 VENEZIE
Comprel s.r.l.
Via R. De Visiani, 17
35100 Padova
Tel. (049) 750741
Microlem s.a.s.
Via Valbella - Cond. Alfa
36016 Thiene (VI)
Tel. (0445) 34961
LAZIO
Pantronic s.r.l.
Via Flaminia Nuova 219
00191 Roma
Tel. 06-3284866/3288048
Telex 612405 PANTRON
CAMPANIA
A.E.P.
Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081 690006
EMILIA-ROMAGNA
Adelsy s.a.s.
Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 510226 ADELSY
Hellis
Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104
MARCHE
Comprel s.r.l.
Via Dante Alighieri, 26/B
60025 Loreto (AN)
Tel. (071) 977693

MARZO:
pesci
CMOS
DISPONIBILITÀ: permane la situazione di favorevole consegna dei nostri dispositivi CMOS. La corrente opposizione tra l'entrata in funzione del nostro stabilimento a 4 pollici e le difficoltà di taluni nostri concorrenti si sta risolvendo in una continua accelerazione dei nostri ritmi di spedizione. Otto, dodici settimane appaiono un tempo ragionevole per nuove consegne.
QUALITÀ: sotto il benefico influsso del segno dell'isoplanare continuano ad apparire eccellenti sia la qualità che l'affidabilità. Permane inoltre la superiorità del programma "Matrix VI" per prodotti "burn-in".
PREZZI: la singolare opposizione tra la nostra disponibilità ed i ritardi di taluni concorrenti non consente mutazioni di rilievo.
FAIRCHILD
Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 11 sulla cartolina
RR PUBBLICITA'

Per un sistema



Uno spettro completo di circuiti integrati per minicomputers

La National Semiconductor mette a disposizione dei costruttori di minicomputers uno spettro completo di circuiti integrati, al fine di coprire il massimo numero di applicazioni: computer, telecom, militare, industriale.

Circuiti per processors e controllers

La realizzazione di circuiti per controllers ad alta velocità per nastri magnetici o dischi è effettuata a mezzo di microprocessori che basano la CPU sul «bit-slice». La National Semiconductor ha una gamma completa di dispositivi che coprono questa applicazione e che fanno parte della famiglia 2901-A.

IDM2901A-1	Faster 4 bit microprocessor	DM74S288	256	32×8 TTL	PROM
IDM2902	Cascadable Generator	DM74S287	1024	256×4 TTL	PROM
IDM2909A	4 bit address controller	DM74S571	2048	512×4 TTL	PROM
IDM2911A	4 bit address controller	DM74S573	4096	1024×4 TTL	PROM
IDM29751	TS 32×8 bit PROM	DM74S472	4096	512×8 TTL	PROM
IDM29761	TS 256×4 PROM	DM85S28	8192	1024×8 TTL	ROM
IDM29901	TS octal register	MM5220	1024	128×8 MOS	ROM
IDM29902	Priority Encoder	MM1702	2048	256×8 MOS	EPROM
	8 data lines to 3-line binary	MM5204	4096	512×8 MOS	EPROM
IDM29903	File Expansion	MM2708	8192	1024×8 MOS	EPROM
	64 bit edge triggered register	MM52116	16384	2048×8 MOS	ROM
DM8551	Gated D TS register	MM52132	32768	4096×8 MOS	ROM
DS8833	TS bus transceivers	MM52164	65536	8192×8 MOS	ROM

Circuiti per controllers periferici

Controllers per apparecchiature periferiche, particolarmente a bassa velocità, sono realizzati usando microprocessori e circuiti di supporto per microprocessori, di cui la National Semiconductor è in grado di offrire la gamma più vasta esistente sul mercato.

INS8080A-1	8 bitmicroprocessor ALU	INS8202	TRI-STATE 8 bit bus driver
INS8080A-2	8 bit microprocessor ALU	INS8212	8 bit I/O Port
INS8080-A	8 bit microprocessor ALU	*INS8250	Asynchronous Comm. Element (ACE)
INS8060	8 bit CPU microprocessor	INS8251	Univ. Sync./Async. Receiv. Trans. (USART)
MM5204	512×8 EPROM	INS1671	ASTRO
MM2708	1024×8 EPROM	INS8254	Bit Programmable Interface
* MM2716Q	2048×8 EPROM	INS8255	Byte Programmable Interface
INS8154	128×8 RAM 16bit I/O	INS8257	Programmable DMA Controller

Circuiti per memoria principale

L'applicazione di memorie a semiconduttore è diventata sempe più popolare negli ultimi anni; in aggiunta alle memorie principali della CPU, esse trovano applicazione in:

- memorie di immagazzinamento temporaneo
- memorie di immagazzinamento d'interfaccia.

MM5290-3	16K×1	Dynamic RAM	(NMOS)
MM5280	4K×1	Dynamic RAM	(NMOS)
MM5257	4K×1	Static RAM	(NMOS)
MM2114	1K×4	Static RAM	(NMOS)
MM2102	1K×1	Static RAM	(NMOS)
MM74C920	256×4	Static RAM	(CMOS)
MM74C929	1K×1	Static RAM	(CMOS)
MM74C200	256×1	Static RAM	(CMOS)
DM74S200	256×1	Static RAM	(Bipolar)
DM74LS189	16×4	Static RAM	(Bipolar)

DS3628	Octal TS MOS clock-driver
DS3646	6 bit TS MOS refresh counter/driver
DS3648	TS MOS multiplexer/driver (16K RAM)
DS3645	TS MOS driver latch (4K RAM)
DS3647	Quad TS MOS memory I/O register
DS3649	Hex TS MOS driver
DP8304	8 bit bidirectional transceiver
DS8T26	Quad TS bus transceiver

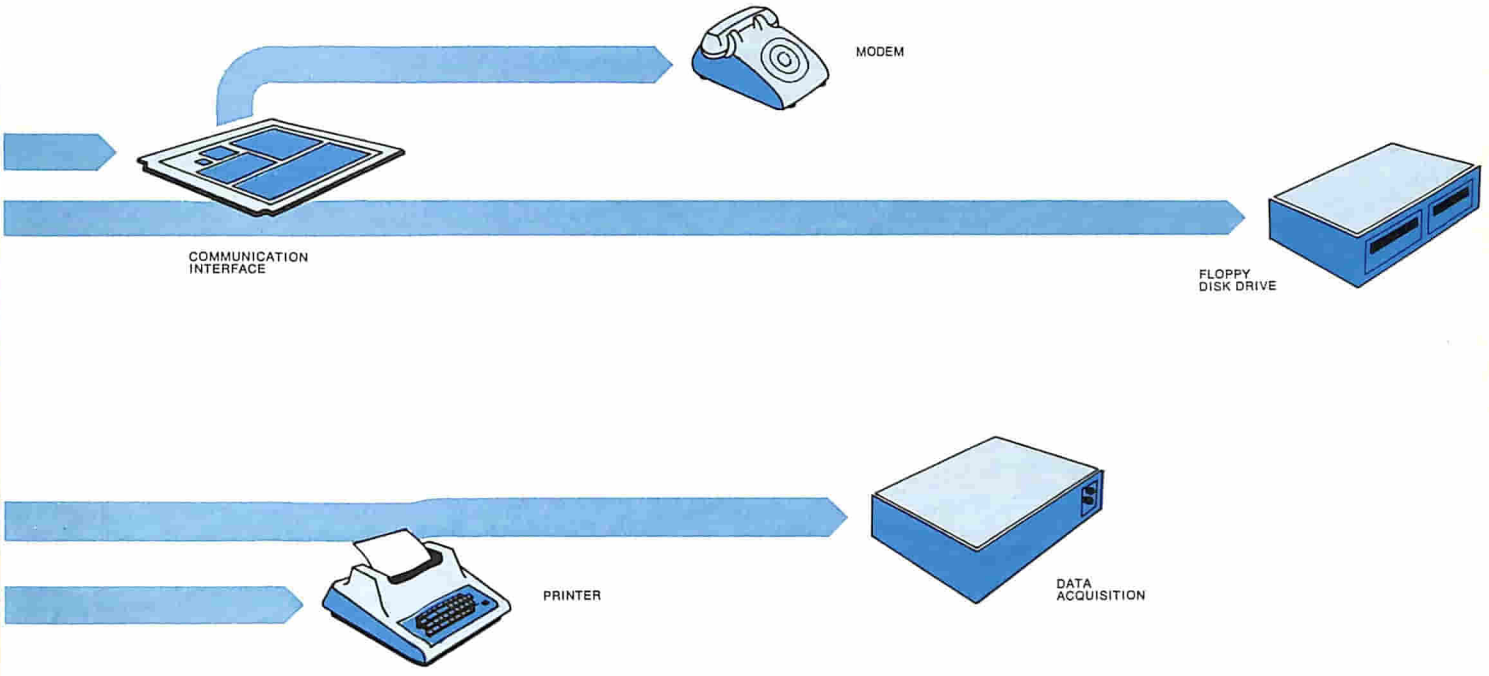
Circuiti per periferiche

Una delle periferiche costruite in maggiore quantità attualmente è il terminale CRT. La National Semiconductor mette a disposizione un nuovo dispositivo, il DP8350, CRT Controller, che permette di semplificare il circuito e ridurre i costi.

DP8350	(80 ch×24 lines) CRT Controll.	MM5240AA/E	C.G. ASCII horizontal scan.
MM5740	90 key Keyboard Encoder	MM5241ABX	C.G. ECMA-7 European vert. scan.
DM8678	64 charact., Charact. Generator	MM5220DF	"Quick Brown Fox" generator
MM52116	FDX 128 character	DS8692	Impact printer driver array
DS1488	RS232C line driver	DS3654	10 digit printer solenoid driver
DS1489	RS232C line receiver	NSP2100	Hamm. driv. NPN 60V 750 hfe 3A
MM5035	Octal 80-bit shift register	NSP2090	Hamm. driv. NPN 60V 750 hfe 3A
INS8250	Async. Comm. Element (ACE)	TIP132	Hamm. driv. NPN 100V 1000 hfe 4A
LM1889	Video modulator	2N6039	Hamm. driv. NPN 80V 750 hfe 2A
LM323	5V 3 amp fixed regulator	INS1771-1	Floppy disk controller
INS8298	LLL Basic Interpreter		

*Future product

globale



Circuiti per acquisizione dati

La National Semiconductor, leader nei C.I. lineari, ha particolarmente sviluppato circuiti per «acquisizione dati».

LX1600	Pressure transducers
LM334	Temperature sensor
LM3913	Temperature to frequency converter
LF13508	8 channel BI-FET Analog. Multiplexer
LF398	Sample and hold
LH0053	High speed sample and hold
ADC0816	Single chip 16 ch./8 bit data acq. sys.
ADC0800	8 bit A/D converter
ADC1211	10 bit A/D
ADC1210	12 bit A/D
ADC3511	3½ digit microproc. compatible A/D
LF13300	12 bit dual slope A/D
DAC1200	12 bit D/A binary
DAC1202	12 bit D/A BCD
DAC0800	8 bit D/A
ADD3501	3½ digit DPM
ADD3701	3¾ digit DPM
ADB4510	4½ digit DPM
LM399	High stability 6.95V refer.
LM329	6.95V reference
LM336	2.5, 5.0V reference
LH0070	10V reference
ADS1216HCL	16 ch. 12 bit data acq. sys.
ADS1216HCE	16 ch. 12 bit data acq. sys.

Circuiti per la comunicazione

La National Semiconductor produce circuiti per la comunicazione in accordo a: Interfaccia Computer-bus, EIA Standard, traslatori di livello.

DP8304	Octal IEEE 488-Transceiver
DS3647	Quad bidirectional I/O reg.-Transceiv.
DM74S240	Octal bus driver, Inverting
DM74S241	Octal bus driver, Non-inverting
DS1488	RS232C Line Driver
DS1489	RS232C Line Driver
DS75150	RS232C Dual Line Driver
DS75154	RS232C Quad Line Receiver
DS3691	RS422/423 Line Driver
DS88LS120	RS422/423 Line Receiver
DS3486	RS422/423 Line Receiver
INS8250	Async. Comm. Element (ACE)
INS8251	Univ. Sync./Async. Receiv. Transm.
INS2651	USART
INS2652	Multi-Protocol Comm. Controller
MM5231RP	EBCDIC to ASCII
MM5220AP	BCDIC to ASCII
MM5307	16 Addressable Baud Rates
INS8253	Programmable Interval Timer

Circuiti per pannelli visualizzatori

Al fine di permettere la visualizzazione di dati e stati, la National Semiconductor offre: display LED, interfaccia LED.

NSN3XX	0.3" dual digit end stackable
NSN7XX	0.7" dual digit
NSB5XXX	0.5" quad digit
NSB7XXX	0.7" quad digit
DS8963	Octal digit driver
DS8857	BCD to 7 segment LED driver
74C912	6 digit display controller, expandable
NSA1588A	8 digit end stackable 0.140"
DS8863	8 digit numeric array driver
NSL4944	Constant light output
NSL5056	T¾ red diffused LED lamp
NSL5253A	T¾ green diffused LED lamp
NSL5253A	T¾ yellow diffused LED lamp

Circuiti per alimentatori

La National Semiconductor offre un'ampia gamma di dispositivi, discreti ed integrati, per alimentatori.

LM3524	Switching Regulator Controller			
LM338	Adj.	Pos.	3 Terminal V.R.	5A
LM350	Adj.	Pos.	3 Terminal V.R.	3A
LM317	Adj.	Pos.	3 Terminal V.R.	1.5A
LM337	Adj.	Neg.	3 Terminal V.R.	1.5A
LM323	Fixed	Pos.	3 Terminal V.R.	3A
LM340-XX	Fixed	Pos.	3 Terminal V.R.	1.5A
LM340L-XX	Fixed	Pos.	3 Terminal V.R.	0.1A
LM345	Fixed	Neg.	3 Terminal V.R.	3A
LM320-XX	Fixed	Neg.	3 Terminal V.R.	1.5A
LM320L-XX	Fixed	Neg.	3 Terminal V.R.	0.1A

National Semiconductor

• National Semiconductor, Milano (02) 4692431-4692864

AGENTE : **Repco srl,** Milano (02) 4985274-4985932-4985494, Roma (06) 8107788
DISTRIBUTORI: **Adelsy spa. Milano** (02) 4985051, Genova (010) 589674, Udine (0432) 26996, Padova (049) 45600-45778, Torino (011) 539141, Roma (06) 594559
• **E.D.L. spa,** Napoli (081) 632335 • **Esco Italiana,** Milano (02) 6072441
• **Intelco,** Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 • **Inter-Rep spa,** Torino (011) 752075
• **Intesi,** Milano - S. Donato Milanese (02) 51741, Roma (06) 2275130-223372, Torino (011) 613963 • **Side srl,** Ancona - Osimo Scalo (071) 79307
DISTRIBUTORE SISTEMI DI MEMORIE: **ESE srl,** Milano (02) 600733/973-6882334

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 12** sulla cartolina

Per favore speditemi ulteriori informazioni su C.I.
National Semiconductor
Via Alberto Mario 26 - 20149 Milano

E.O

Nome:

Posizione:

Società:

Via: Città:

le pagine VERDI

Duplice accordo fra Solid State e Standard Microsystems

La Solid State Scientific Inc. di Montgomeryville (Pennsylvania) (rappresentata in Italia dalla Erie Elettronica di Milano) e la Standard Microsystems Corporation di Hauppage (New York) hanno siglato due accordi di collaborazione di reciproco interesse, riguardanti circuiti integrati N/MOS di alta densità e di elevata velocità. In base al primo accordo le due aziende sono addivenute ad un contratto di cross-licensing, non esclusivo ma valido a livello mondiale, per i rispettivi brevetti e le rispettive applicazioni brevettuali. Ne deriva che in virtù di questo accordo alla SSS è stata concessa licenza per costruire e vendere circuiti N/MOS avvalendosi delle tecnologie COPLAMOS® e CLASP™ sviluppate dalla SMC e dalla stessa già cedute ad American Microsystems, IBM, Texas Instruments, General Motors e Western Electric (ATT). In base all'altra intesa le due aziende si sono impegnate ad essere l'una seconda fonte dell'altra per una serie di prodotti MOS/LSI standard, in parte già sviluppati (rientrano, ad esempio, sotto questo accordo il CRT Video Timing and Control, il CRT 8002 Video Display Attributes Controller e il COM 5025 Multi-Protocol Universal Syncronous Receiver/Transmitter) e in parte ancora da sviluppare.

Fujitsu: il 15% del fatturato nella R & S

L'industria giapponese è determinata a cogliere il maggior numero di possibilità che le si offrono nell'informatica. A sottolineare questa ferma determinazione c'è un dato della Fujitsu, la principale società giapponese del settore. Essa avrebbe deciso di investire nella ricerca e sviluppo il 15% del fatturato, ossia da 5 a 7 punti in più di quanto mediamente fanno gli altri costruttori. Per il 1978 ciò ha significato 250 milioni circa di dollari. Come risultato degli sforzi precedentemente sostenuti la Fujitsu può presentare il sistema M200, un processor considerato del 50% più potente dell'IBM 3033, le cui prime forniture dovrebbero aversi nel prossimo aprile.

Di 18 persone lo staff della Metroelettronica

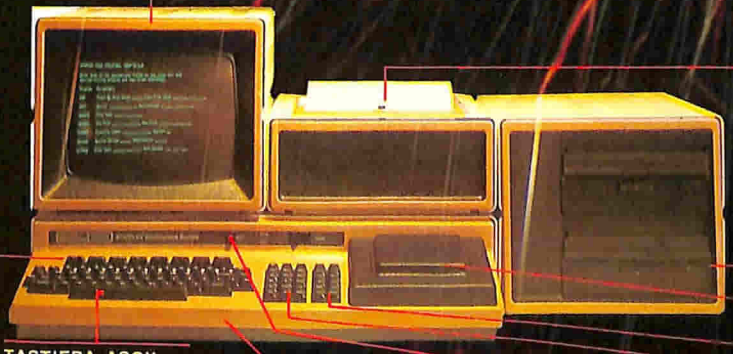
La società milanese ha potenziato gli organici (saliti da 16 a 18 più il customer-service per evadere le richieste fatte attraverso il telefono) ed ha riorganizzato, estendendole, le linee di prodotti di cui ha la rappresentanza. Attualmente quindi la Metroelettronica risulta strutturata non più in tre bensì in quattro divisioni: la Div. Componenti, la Div. Strumentazione, la Div. Automazione Industriale e la Div. Macchine per test e produzione. Verso quest'ultima, a cui si dedicano tre persone a tempo pieno, sono state concentrate le case precedentemente seguite da altre divisioni nonchè, fino ad ora, due nuovi nomi: la Electrautom (macchine per pilotare il montaggio di componenti su carte e macchine per il taglio e la piegatura dei reofori) e la Elkam (macchine per il test su cavi multipolari). La Metroelettronica prevede di potere quest'anno espandere il suo giro di affari del 30% circa.

La Exxon investe nei laser a semiconduttori

Proseguono le puntate della Exxon nei settori tecnologici particolarmente innovativi. Per citare solo le linee di diversificazione produttive più importanti, dopo microprocessori (Zilog), sistemi video-editing (Vydec) e macchine elettroniche da scrivere (Qyx), la multinazionale del petrolio ha deciso di investire grosso nei laser a semiconduttori. Perchè questo prodotto? Un esponente della Optical Information Systems, la joint-venture creata per gestire questa linea, ha detto che i laser a semiconduttori per l'alta potenza, la facilità d'uso, la versatilità, l'affidabilità e la convenienza economica avranno presto la meglio sugli altri tipi di la-

Non è Piedigrotta...
...è la presentazione dello STARPLEX alla EDL

SOTTOSISTEMA VIDEO
Ampio schermo da 12 pollici • Caratteri di ottima definizione - matrice di punti 7x9 • 24 linee per 80 caratteri • Visualizzazione in verde su fondo nero • Intensità variabile dello schermo • Inclinazione dello schermo di 10° per una lettura più comoda • Ampio controllo dello schermo: scrolling, lampeggiamento, blank, inversione



SOTTOSISTEMA STAMPANTE
Matrice di punti 5x7 • Stampa termica silenziosa • 80 caratteri per linea • 50 caratteri al secondo • Caratteri full e hall size • Avanzamento della carta

SOTTOSISTEMA DISCO
Sistema a due floppy con 256K byte per driver • Formato IBM soft sectored • Espandibile a quattro driver (1.024 KB)

TASTIERA ASCII
58 tasti alfanumerici

TASTI FUNZIONE DEL SISTEMA
8 tasti per il controllo dell'esecuzione del programma • I tasti non usati sono programmabili da parte dell'utente

SOTTOSISTEMA PROCESSORE
La CPU basata sulla scheda BLC/SBC 80 204 Floppy disc controller formatter • CRT Controller • Memoria utente da 64K byte • Quattro slot per future espansioni

PULSANTE RESET E CARICAMENTO BOOTSTRAP
Bootstrap residente con micro-diagnostico per il check completo del sistema in fase di inizializzazione, con successivo switch verso la memoria utente

TASTI DI SELEZIONE PROGRAMMI
10 tasti di selezione programmi • 2 tasti di selezione specializzabili dall'utente

TASTI DI EDIZIONE
5 tasti controllo cursore • 13 tasti speciali di editing

PROM PROGRAMMER (OPZIONALE)
Possibilità di inserimento schede di personalizzazione PROM compatibile standard PRO-LOG • Programmazione delle PROM bipolari e delle EPROM 2708, 2716

E. D. L. s. p. a.
elettronica professionale ed automazione
viale Augusto, 29 80125 Napoli - tel. (081) 632335

National Semiconductor

le pagine VERDI

ser, accaparrandosi una grossa fetta del relativo mercato. Attualmente tale mercato viene valutato in 24 milioni di $: l'incidenza dei laser a semiconduttori è di poco rilievo mentre dominano i dispositivi al neon e all'elio. Ad interessarsi di laser a semiconduttori sono comunque in parecchi. Alcune ditte sono già sul mercato. General Optronics e Hitachi aprono la fila.

Micros americani per la Thorn?

L'afflusso di denaro verso aziende americane sembra stia contagiando anche i gruppi europei del consumer. Secondo varie indicazioni la Thorn Electrical, il più grosso gruppo inglese di televisori, starebbe contrattando l'acquisizione di una società d'oltreoceano specializzata in microelettronica. I soldi per l'operazione non le mancano: può contare su un budget di quasi 100 milioni di sterline.

Una seconda sorgente americana per la Efcis

Dopo gli accordi di second alternative-sourcing definiti con la Motorola per chip in tecnologia N/MOS, la francese EFCIS ha concluso un altro contratto con la Standard Microsystem di Hauppauge. Questa inizierà a produrre fra qualche mese dei circuiti controllori per CRT in origine sviluppati dalla Sescosem. Si tratta di due chip per il controllo di terminali alfanumerici che usano il televisore come apparecchio ricevente (CRT 96364 e CRT 96364B) in packages DIP da 28 pin, realizzati in tecnologia N-MOS e, in quantità, acquistabili ad un prezzo compreso fra 6-7 dollari.

A caccia di sistemi di sviluppo per μP

Va sempre più acquistando forza la convinzione che in futuro i sistemi di sviluppo per microprocessori diventeranno un elemento chiave nel ciclo di testing e nei mutamenti di progettazione che interverranno nell'industria a seguito della permeazione dei microprocessori. In funzione di questo, mesi fa, la AMI decise di acquistare la Millenium Systems, legata a doppio filo (tecnico e commerciale) anche alla Tektronix. Per analoghe considerazioni ed in funzione per di più di una propria strategia diversificativa-migliorativa, la GenRad ha avviato contatti per rilevare la Futuredata Computer Corporation di Los Angeles. La Futuredata ha appena tre anni di vita ed il suo giro di affari si aggira intorno a 2,5 milioni di dollari. Costruisce sistemi di sviluppo universali per microcomputer per una vasta serie di microprocessori (8080, Z-80, 6800, 8086, ecc.); si trova quindi a competere con strumenti proposti da Tektronix, Intel, Millenium, ecc.

Linea di processo riservata per la ROM 2632 della Philips

La nuova ROM a MOS da 32K della Philips/Signetics è completamente statica e viene fornita nel package standard a 24 pin. Denominata 2632, il dispositivo è completamente compatibile con le TTL, funziona con un'unica alimentazione a +5 V e presenta un tempo massimo di accesso di 450 ns.
La nuova ROM 2632 programmabile con maschera sarà prodotta su linea di processo riservata unicamente alle ROM/MOS che assicurerà ai clienti il massimo rispetto delle date di consegna previste. La 2632, organizzata come 4K8, è pin compatibile con la 2607 (ROM statica da 1K8), con la 2616 da 2K8 e con le EPROM 2708 e 2716.
La capacità di raddoppiare la memoria ROM dopo l'uso di EPROM per completare il software del sistema è comoda e conveniente sotto il profilo economico. La massima corrente di alimentazione per la nuova 2632 è di 80 mA, e il massimo tempo di accesso garantito è di 450 ns, mentre il valore tipico è di 375 ns. La

Standard personalizzati

La ESCO dà la possibilità ai costruttori di apparecchiature elettroniche di richiedere da stock funzioni altamente specializzate.
Non sempre è possibile ottenere caratteristiche particolarmente spinte con le tecnologie proprie dei circuiti integrati.
La National Semiconductor, leader mondiale nel settore dei componenti elettronici a semiconduttore, offre un'ampia gamma di circuiti realizzati con tecnologie ibride.

Ad esempio.....	come il.....	che fornisce.....
Op Amps	LH0044	Input Offset Drift 0.1 μV/°C
Buffers	LH0063	Slew Rate 6KV/μsec.
Comparators	LH2111	Dual LM111
Analog Switches	LH0151	Dual FET Switch 15Ω Ron
MOS Clock Drivers	LH0012	10 MHz min./1A Output
D/A - A/D Converters	ADC1210	12 bit, CMOS, economico
Active Filters	AF150	Dual Universal Filter
Digital Drivers	DH0034	15 nsec Dual Level Translator

A stock presso la ESCO telefonateci

la Lombardia ...

Distribuzione in Lombardia: questa è la scelta fatta dalla ESCO. Una scelta regionale solo geograficamente, in quanto il mercato lombardo è uguale o maggiore di quello svizzero, svedese, spagnolo, ecc. Per questo la ESCO tiene a magazzino un'ampia gamma di componenti: resistenze, condensatori, filtri RFI, trimmers, potenziometri, commutatori, interruttori, pulsanti, tastiere, relè, diodi al silicio, transistori, FET, optoelettronica, displays a scarica di gas, indicatori luminosi, segnalatori acustici, C.I. digitali e lineari, C.I. MOS per telecomunicazioni, microprocessori e memorie, zoccoli per C.I., dissipatori e accessori per semiconduttori, connettori, cavi piatti, rack e contenitori in alluminio, utensili, dissaldatori.

National Semiconductor

ESCO

ELECTRONIC SUPPLY CO.
Via Villa Mirabello, 6 - 20125 MILANO
Tel. (02) 6072441/2/3/4/5 ric. aut.
Telex: ESCOMI 331497

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 14 sulla cartolina

le pagine VERDI

nuova ROM è prevista per le applicazioni di memoria dove le elevate prestazioni, la grande capacità e la semplicità di interfacciamento costituiscono importanti obiettivi di progetto. Il dispositivo presenta 2 ingressi di selezione del chip nonchè la compatibilità OR-tie sugli outputs per facilitare l'ampliamento della memoria.

Nuovi investimenti della Texas Instruments in Giappone

Un portavoce della più grossa società mondiale di semiconduttori ha dichiarato che sono allo studio "ambiziosi piani di sviluppo" e altre misure per "espandere le esistenti linee di prodotti a semiconduttori". Non sono stati forniti dati di corredo a queste dichiarazioni di massima. Per contro in più di una occasione lo stesso presidente, J. Fred Bucy, ha avuto modo di sottolineare questo aspetto della strategia industriale della Texas che, per quanto riguarda il Giappone, dovrebbe tradursi sicuramente nel raddoppio della capacità degli impianti di Hiji. Altri insediamenti industriali sono comunque in vista fervendo contatti per acquistare grossi terreni a sud come a nord di Tokyo.

La Secowest produrrà transistori e diodi di potenza

Si sono concluse le trattative iniziate lo scorso anno tra la G.E.P.I. e la WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL Inglese relative ad una iniziativa congiunta per la fabbricazione in Italia di semiconduttori al silicio di media e grande potenza.
L'accordo tecnico raggiunto prevede il trasferimento delle tecnologie produttive alla Secowest Italia S.p.A. di Torino che opera commercialmente da molti anni nel settore dei semiconduttori.
Per la realizzazione del programma produttivo concordato è stata prevista la costruzione di un nuovo Stabilimento di 6000 mq. che sorgerà alla periferia di Torino.
Tale stabilimento, la cui ultimazione è prevista entro la seconda metà del 1979, sarà dotato delle più moderne attrezzature per la costruzione dei semiconduttori con tecnologia a diffusione completa, gate centrale e rigenerativo ed incapsulamento a pressione. La gamma di produzione sarà costituita da semiconduttori con pastiglie da 6 a 33 mm. di diametro.
L'accordo prevede inoltre una collaborazione commerciale a fronte della quale la Secowest continuerà a presentare sui mercati dove sta già operando quei semiconduttori costruiti in Inghilterra e non previsti dall'attuale programma produttivo italiano.
A sua volta la WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL presenterà sui suoi mercati i prodotti sviluppati e costruiti in Italia.
L'obiettivo di questo accordo è stato quello di introdurre in Italia tecnologie avanzate per creare ed incrementare la produzione Nazionale di un prodotto elettronico che attualmente viene importato nella quasi sua totalità.

Novità grosse dall'IBM

Un nuovo sistema per la gestione dei punti di vendita che sviluppato dalla IBM, oltre a svolgere tutte le funzioni dei tradizionali registratori di cassa, è in grado di registrare i dati di vendita in forma adatta per la successiva elaborazione mediante calcolatori elettronici. Il sistema, denominato IBM 5260, verrà costruito nello stabilimento di Vimercate di cui viene ad ampliare la gamma produttiva destinata all'Italia e all'esportazione.
Il nuovo sistema è disponibile in due versioni, IBM 5265 e 5266, entrambi in grado di stampare contemporaneamente il giornale di cassa e lo scontrino di vendita, nonchè di vidimare assegni e documenti di credito. Per consentire alla

interrep
interrep
interrepco
interrepco
repco
repco

Agente esclusivo

National Semiconductor

Siamo il filo diretto tra voi e la National

repco

20149 Milano - Via Alberto Mario 26 - Tel. (02) 4985274
00141 Roma - Via Val Pellice 71 - Tel. (06) 8124894 - 8107788

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 15** sulla cartolina

le pagine VERDI

cassiera e al cliente la verifica immediata dei dati immessi, su uno schermo luminoso appare il prezzo del prodotto, nonchè i totali parziali o definitivi e l'ammontare del resto. La velocità e l'esattezza nell'immissione dei dati possono essere ulteriormente aumentate mediante un lettore di etichette codificate.
Un minidisco, sul quale possono essere registrati i dati di vendita che interessano il gestore del negozio, e la possibilità di collegare al terminale 5265 fino a dieci terminali 5266 completano il sistema.
Per aiutare ad elaborare i dati di vendita raccolti sono disponibili una serie di programmi applicativi per il Sistema/32, il Sistema/34 e il Sistema/38 IBM. È così possibile mantenere, giorno per giorno, il controllo sull'attività del negozio: andamento delle vendite per articolo, reparto o punto di vendita; controllo degli incassi; consistenza delle scorte; programmazione degli acquisti.
Oltre a queste novità, da sapore un poco nostrano, la IBM proprio alla fine dello scorso gennaio ha rilasciato tre importanti annunci:
— una nuova linea di potenti sistemi (4300, 4341 e 4331) compatibili con i processor della serie 370 ma tecnologicamente più evoluti e quindi più interessanti
— l'istituzione, su base mondiale, di una catena di centri di supporto telefonico (per aiutare la clientela a risolvere, senza spesa alcuna, problemi di software e simili);
— la riduzione nei prezzi per una serie di prodotti del low cost come i piccoli sistemi gestionali (ad esempio il costo di acquisto di un Sistema/3 modello 8 passa da 53833 a 48942 dollari, un Sistema/3 modello 15 D da 358.815 a 330.137 $).

L'UNI ammesso all'ISO

L'Ente nazionale italiano di Unificazione — UNI — ritorna a far parte del consiglio direttivo dell'ISO (International Standardisation Organisation), l'organizzazione mondiale per la normalizzazione, alla quale aderiscono 84 Paesi, e che ha lo scopo di favorire l'elaborazione, la coordinazione e la diffusione di norme unificate, valide in campo internazionale.
Erano sette anni, dal lontano 1971, che l'Italia non riusciva ad ottenere voti sufficienti per essere ammessa alle discussioni e alle decisioni di questo importante organismo, le cui delibere sono di capitale importanza nell'attività produttiva e commerciale.
L'ingegner Franco Beccalli sarà il rappresentante ufficiale dell'UNI, presso l'ISO di Ginevra.

Nuova banca automatica della NCR

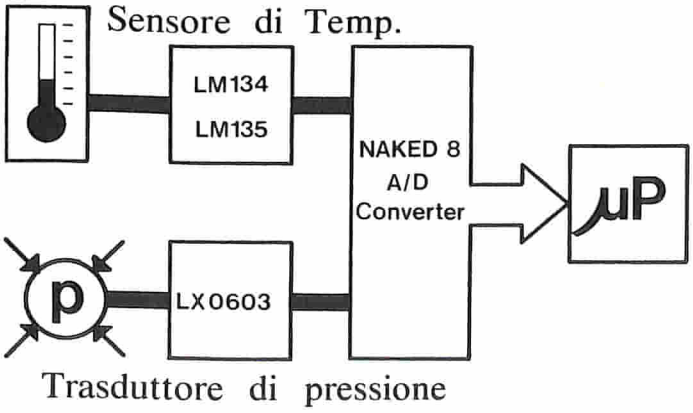
La NCR ha annunciato una nuova banca automatica operante 24 ore su 24, fornita di uno schermo tipo televisivo che proietta istruzioni ai clienti per guidarli nelle operazioni. Si chiama 1780. Può essere usata sia come semplice dispensatore di cassa sia, opportunamente integrato, come banca automatica. La sua logica ed il suo controllo si basano su un sistema NCR microcomputerizzato (MCS). Con questo sistema, i clienti possono effettuare depositi e prelievi, trasferimenti di contante da un conto ad un altro, controllare l'entità dei propri conti, effettuare prestiti e pagamenti di bollette varie.
Il nuovo sistema rappresenta l'ultima generazione dei microcomputers per le operazioni guidate, concepiti per accelerare il servizio clienti ed assistere le aziende di credito a seguire il movimento dei dati.
Per usare questo nuovo terminale, il cliente inserisce una carta di credito nell'apposita scanalatura. Il terminale visualizza su schermo il messaggio chiedendo al cliente la digitazione del suo numero "segreto" sulla tastiera. Una volta

stock: la **inter-rep s.p.a.** offre alla propria clientela una vasta gamma di prodotti ad alto livello tecnologico e tutti **disponibili a magazzino a torino.** Transistori, C.I. lineari, C.I. digitali, microprocessori, memorie, condensatori multistrato ceramici, trimmers, potenziometri, display a scarica di gas, relé a stato solido, moduli I/O per microprocessori, condensatori a film plastico, elettrolitici, tantalio, dissipatori e accessori per semiconduttori, connettori da C.S., connettori da pannello, fili di cablaggio per uso generale, pulsanti unipolari e bipolari da C.S., zoccoli per circuiti integrati.

servizi: la **inter-rep s.p.a.** oltre alla disponibilità di prodotti, offre alla propria clientela una completa **gamma di servizi,** per risolvere i problemi tecnici.
consulenza software: la **inter-rep s.p.a.,** offre ai vostri tecnici una consulenza per i problemi software delle vostre apparecchiature e dei vostri clienti.
programmazione memorie: la **inter-rep s.p.a.** programma in poche ore PROM, EPROM, in base a campione, nastro o tabella della verità.
sistemi di sviluppo: la **inter-rep s.p.a.** mette a disposizione della propria clientela sistemi di sviluppo Starplex, Cops, LCDS, a **noleggio** oppure in **vendita.**

torino
n
stock
e
r
servizi
e
p

I sensi del microprocessore



La Inter-rep presenta i sensi del microprocessore della National Semiconductor:

LM134 - Sensore di Temp., con uscita in corrente, in TO92

LM135 - Sensore di Temp., con uscita in tensione, in TO92

LX0603 - Trasduttore di pressione, differenziale o gauge, fino a 30 psi

NAKED8 - 8 bit A/D Converter, per interfaccia microprocessore

Questi sono alcuni esempi; per maggiori informazioni telefonate alla Inter-rep.

inter-rep S.p.A.

INTERNATIONAL REPRESENTATIVES
Via Prarostino 10 - 10143 TORINO - Tel (011) 752075-3L - Telex 221422
Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 16** sulla cartolina

National Semiconductor

le pagine VERDI

fatto, il terminale avvisa il cliente per le successive operazioni.
Questa banca automatica può anche distribuire due tagli di banconote e ricevute individuali. Le banconote sono caricate nel sistema usando caricatori intercambiabili. La stampante del 1780 ha 96 differenti caratteri, e permette alle Banche di emettere ricevute estremamente dettagliate per i clienti.
Le forniture inizieranno verso maggio-giugno e già tutta la produzione '79 risulta venduta.
A tutt'oggi la NCR ha installato circa 5.000 banche automatiche, includendo i sistemi NCR 770 e NCR 415.

La Teradyne Semiconductor abbandona i diodi Zener

Risultati vani gli sforzi di miglioramento tecnico che si traducessero anche in margini di utile, la Teradyne Semiconductor, una delle numerose consociate dell'omonimo gruppo, ha deciso di abbandonare definitivamente la produzione di diodi Zener (30% del fatturato nel 1978) per sostituirla con quella di convertitori di dati che già nello scorso anno hanno generato il 5% del fatturato di 20 milioni di $. Tale incidenza nel 1980 dovrebbe lievitare al 30%. La Teradyne introdurrà convertitori sia per comando di display, sia direttamente compatibili con microprocessori, sia per il trattamento molto rapido di segnali.
In ognuno di questi segmenti cercherà di proporre dispositivi con caratteristiche orientate ad applicazioni particolari, per evitare la concorrenza dei grossi costruttori di semiconduttori. Resteranno grosso modo invariate le altre attività della Teradyne SC: circuiti integrati logici ad elevata immunità ai rumori (25%), transistori JFET (30%) e circuiti ibridi (10% circa del fatturato). In Europa l'azienda vende per quasi un terzo del suo giro di affari.

Più fondi al microprocessor Application Program

Nello scorso luglio il governo inglese aveva approvato lo stanziamento di 15 milioni di sterline per disseminare le conoscenze applicative dei microprocessori. A sei mesi circa di distanza, verificata la bontà dell'iniziativa, il governo di Sua Maestà ha deciso di quadruplicare i fondi (elevandoli per l'esattezza a 55 milioni di sterline) autorizzando nuove indagini per individuare altri strumenti di intervento nell'ambito del "Microprocessor Applications Program".
Conteggiando questi mezzi, salgono complessivamente a 175 milioni di sterline i fondi impegnati nel 1978 dal governo inglese a favore della microelettronica: una settantina entreranno nelle casse dei costruttori di semiconduttori, la restante cinquantina servirà al NEB-National Enterprise Board per finanziare l'operazione INMOS.

Quanti semiconduttori nell'auto: confronto USA/Europa

L'impressione, a prima vista e in via alquanto superficiale, è che le industrie europee dell'auto non mostrino grande interesse ad accogliere soluzioni elettroniche, convinte che sia ancora possibile, economicamente e tecnicamente, risolvere per via elettromeccanica certuni problemi di funzionamento e di funzionalità delle vetture. C'è stato nel corso del '78 una apertura verso l'elettronica; in alcuni casi l'abbinamento industria dell'auto-costruttore di microcircuiti ha anche fornito interessanti indicazioni ma ancora non risulta ci sia un deciso orientamento verso la industrializzazione di tali risultati. Negli Stati Uniti i lavori sembrano procedere più speditamente e a Detroit i principali gruppi fanno a gara nel cercare i fabbricanti con prodotti microelettronici capaci di offrire prestazioni che, ai vari livelli, soddisfino alle nuove normative governative e introducano innovazioni rispetto al passato. Le resistenze ambientali paiono cioè meno forti che in Europa.

I CMOS della National

La National Semiconductor è leader mondiale nel settore dei C.I., tra i quali C.I. MOS ed in particolare CMOS, la cui gamma di tipi, come mostra la tabella è tra le più vaste del mercato.

La Intesi è leader italiano nel settore della distribuzione di componenti elettronici, con uffici a Milano, Roma, Torino, Udine, per un pronto servizio e consegne all'industria elettronica.

Arco-Plessey
BICC
Bourns
Cannon
Clare
Data Precision
DMR
Dioxa
Elpower
Feme
Gardner & Denver
Honeywell
Icar
ITT Componenti
Jeanrenaud
Jermyn
Lametars
Litronix
Mecanorma
National Semiconductor
Rotron
Sprague
Weller
Xcelite

Funzione	Tipo
AND Gates	74C08, 4073B, 4081B
NAND Gates	74C00, 74C10, 74C20, 74C30, 4011, 4011B, 4012, 4023, 4023B
OR Gates	74C32, 4071B, 4075B
NOR Gates	74C02, 4000, 4001, 4001B, 4002, 4025, 4025B
Inverters	74C04, 4069
Schmitt Triggers	74C14, 74C914, 4093B, 40106B, 4584B
Complex Gates	74C86, 4007, 4019B, 4030, 4048B, 4070B, 4507B, 4519B
Interfaces Gates, Buffers, Inverters	74C901, 74C902, 74C903, 74C904, 74C906, 74C907, 74C908, 74C918, 80C95, 80C96, 80C97, 80C98, 4009, 4010, 4041, 4049, 4050B, 4503B
Monostables Multivibrators	74C221, 4047B, 4528B
JK Flip Flops	47C73, 74C76, 74C107, 4027B
D-Type Flip-Flops/Latches	74C74, 74C173, 74C174, 74C373, 74C374, 4013B, 4042B, 4076B, 40174B, 40175B
R-S Flip-Flops/Latches	4043, 4044
Address Latches/Demultiplexers	4099B, 4723B, 4724B
Shift Registers	74C95, 74C164, 74C165, 4006, 4014, 4015, 4021, 4031B, 4034B, 4035B
Asynchronous Counters	74C90, 74C93, 4020B, 4024B, 4040B, 4060B, 4522B, 4526B
Synchronous Counters	74C160, 74C161, 74C162, 74C163, 74C192, 74C193, 4017B, 4018B, 4022B, 4029B, 40160B, 40161B, 40162B, 40163B, 40192B, 40193B, 4510B, 4510B, 4516B, 4518B, 4520B
Data Selectors/Multiplexers	74C150, 74C151, 74C157, 82C19, 4051B, 4052B, 4053B, 4512B, 4529B
Decoders/Demultiplexers	74C42, 74C154, 74C915, 4028B, 4514B, 4515B
BCD to7 Segment Dec./Drivers	74C48, 4511B, 4543B
4 Dig. Counter Latch./Dec./Driver	74C925, 74C926, 74C927, 74C928
Arithmetic Functions	74C83, 74C85, 4008B, 4089B, 4527B
Special Functions	74C905, 74C909, 74C911, 74C912, 74C913, 74C915, 4016, 4046B, 4066B
A-to-D Converters	74C935/36/37/38/48
Keyboard Encoders	74C922, 74C923

INTESI DISTRIBUZIONE COMPONENTI ELETTRONICI

Milano - Via XXV Aprile - 20097 S. Donato Milanese - Tel. (02) 51741 - Telex 311351
Roma - Via Tor Sapienza 208 (ang. Via Prenestina) - Tel. (06) 2275130 - 223372 - Telex 611163
Torino - C.so Traiano 28/15 - Tel. (011) 613963
Udine - Via Paparotti 5/4 - Tel. (0432) 27094

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 17 sulla cartolina

le pagine VERDI

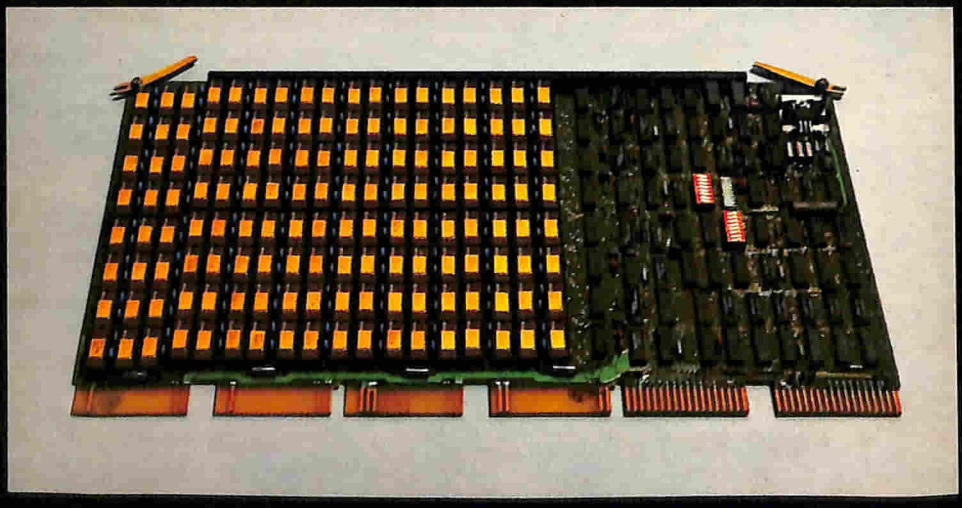
Eppure, sono rilievi di uno studio della Dataquest, se l'industria europea intende continuare ad esportare auto verso gli USA dovrà concedere più spazio a microprocessori ed altri accorgimenti elettronici. Osserva lo studio: nel 1980 mediamente ogni vettura costruita negli USA per il locale mercato incorporerà semiconduttori per 22,34 dollari rispetto ai 7,50 dollari di un'auto continentale. Ma per motivi concorrenziali la vettura costruita in Europa per il mercato americano dovrà contenere semiconduttori per 18 dollari, destinati a diventare 31,7 nel 1980 allorquando, sempre mediamente, ogni vettura americana incorporerà 38,25$ e ogni auto europea per il locale mercato 9,50 $ di semiconduttori.

Autonica: piazzata la Magneti Marelli

Nella corsa verso l'auto elettronic l'Italia è validamente rappresentata. Il merito spetta principalmente alla Magneti Marelli, tra le prime aziende nazionali a costruire semiconduttori (attività abbandonata) di autonica la Magneti Marelli si interessa dal 1972, quando ottenne dall'IMI (Fondo ricerca scientifica) un contributo di quasi 4 miliardi di lire per studi e ricerche. Nel 1976, parallelamente ai primi risultati di cui al punto precedente, viene varato un piano affidandone la realizzazione alla Divisione elettronica, appositamente costituita. Pressochè in tutti i settori suscettibili di prestarsi all'accoglimento di soluzioni elettroniche

NS 11/34Q : 256 KB RAM per PDP 11

La NS 11/34Q è una versione quadrupla della NS 11/34, contenente, su una stessa scheda di memoria, l'intera gamma di indirizzi (128K x 18) del PDP 11/34.
Sulla scheda si trova la circuiteria per la generazione ed il controllo di parità e come conseguenza permette di eliminare l'uso del M 7850 parity controller e di utilizzare 4 addizionali CPU per periferiche; ciò consente riduzione di costi e spazio.
La NS 11/34Q opera con tempi d'accesso di 350 nsec, tempi di ciclo di 500 nsec ed è disponibile nelle versioni 128KB, 192KB con o senza circuiti di parità.



National Semiconductor

le pagine VERDI

(accensione, alimentazione, diagnostica, impianto monofilo) la Magneti Marelli è presente. Esiste una applicazione nella quale la società della Fiat ritiene di essere davanti sia alla concorrenza americana che europea: la trasmissione elettronica. È fra le innovazioni più incentivate per i grossi guadagni che potrebbe produrre a livello di consumo di carburante (15-20%); per contro si prospetta difficile e rischiosa. In essa la Magneti Marelli ha tuttavia deciso di giocarsi una grossa parte del suo futuro, in palio c'è la leadership.

Terminali: calano i prezzi

Un utente americano generalmente paga l'acquisto di una unità periferica a condizioni fob. Lo stesso sistema ad un compratore europeo viene a costare di più perchè al prezzo originario occorre aggiungere gli oneri connessi al trasporto, alla assicurazione e alla dogana. Ciononostante periferici costruiti negli USA possono ugualmente essere acquistati in Europa a prezzi inferiori a quelli che si sarebbe disposti a spendere per avere un buon TVC domestico. La forza della tecnologia! Con la diffusione sempre più spinta dei microprocessori altri guadagni economici si renderanno possibili. Secondo una indagine di International Systems il mercato europeo dei terminali display non intelligenti si appresterebbe ad espandersi da 120.000 unità (1978) a 162.000 unità (1980), cui cor-

ESE domani: elettronica chiavi in mano

La ESE Srl è una azienda che opera in Italia dal 1975, per offrire un nuovo tipo di servizio: il SERVIZIO CHIAVI IN MANO.
La dimensione dei problemi creati nel settore calcolatori, elettronica industriale, elettronica professionale aumenta, incrementando la complessità delle tecnologie dei componenti.
Si intendono per componenti, un terminale intelligente, un floppy disk, un sistema di memorie, un sistema a disco magnetico, etc.
L'uso dei dispositivi da parte degli utilizzatori è pertanto complicato dalla difficoltà di interfacciare componenti/sottosistemi a caratteristiche I/O estremamente sofisticate.

Per questo la ESE ha scelto di offrire i propri prodotti con il SERVIZIO CHIAVI IN MANO, cioè occupandosi dei problemi di hardware, software ed assistenza relativi sia al prodotto proposto, che al sistema entro il quale esso va collocato.
Ad esempio la ESE offre una linea completa di sistemi e periferiche, sia per espansione dei sistemi DEC (PDP 11 - LSI 11) e Data General (Nova - Eclipse), sia per l'utilizzo da parte di costruttori hardware.
La complessità della tecnologia può spaventare l'utilizzatore per le difficoltà di realizzazione, ... e se la ESE ve le risolvesse?

National Semiconductor: Sistemi di memorie - **Perkin Elmer div. Wangco:** Periferiche, disk, nastri, floppy - **Perkin Elmer div. Terminali:** Terminali video, thermal printer - **Sistem Industry:** Sistemi a disco - **Volker Craig:** Terminali video - **Applied Magnetics:** Memorie a nuclei

ESE s.r.l. ELECTRONIC SYSTEMS
20125 MILANO - Via Villa Mirabello, 6 - Telex CONSEL 334022
Servizio Commerciale: tel. 600733 - Servizio Assistenza Tecnica: tel. 600973

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 18** sulla cartolina

le pagine VERDI

risponderà una progressione valutaria proporzionalmente meno marcata (da 200 a 256 milioni di $). Di questo mercato il 60% viene considerato "captive", il 25% soddisfatto su basi OEM da fabbricanti indipendenti e il 15% alimentato da utilizzatori attraverso fabbricanti indipendenti e distributori.

Minisistemi italiani verso quota 85.000

Il consumo di minicomputer è in rapida crescita. Secondo valutazioni della SIRMI il mercato italiano di tali sistemi dovrebbe registrare una evoluzione del seguente tipo:
— n. minisistemi installati al dicembre 77 : 36.000
— n. minisistemi installati al dicembre 81 : 85.000.
In valore si passerà da 470 a 1740 miliardi di lire. Attualmente, indica la SIRMI, il 41% dei minicomputer funzionante in Italia si trova nell'industria, il 27% nel commercio, l'11% in uffici finanziari e una identica quota presso la Pubblica Amministrazione. Un decimo delle installazioni è nei servizi.

Un nuovo e conveniente materiale fotovoltaico!

"Nature", una pubblicazione scientifica edita in Gran Bretagna dà notizia della scoperta di un nuovo materiale capace di permettere il superamento degli attuali problemi di base che economicamente ostacolano l'avvio commerciale dell'energia fotovoltaica. L'inventore di questo presunto "miracoloso" materiale sarebbe un americano, Mr. S. Ovshinky, proprietario della Energy Conversion Devices Inc., una piccola azienda che ha speso vari milioni di dollari nella ricerca, accumulando ingenti perdite di bilancio. Stando a quanto riferisce "Nature" il nuovo materiale sarebbe un allay di silicio amorfo e fluorina, con l'aggiunta di alcuni altri elementi come l'idrogeno. Si tratta di un materiale di basso costo, fatto questo che compensa la limitata capacità di conversione (10% contro il 18% ottenibile con silicio policristallino, in grado secondo il suo inventore di eguagliare con la produzione in quantità delle celle solari, i costi per l'ottenimento di energia elettrica dal petrolio, dal carbone e dall'atomo. La Energy Conversion Device ha però necessità di quattrini per proseguire gli esperimenti e pervenire alla soglia della commerciabilità dei dispositivi fotovoltaici.

200 milioni di $ spesi nelle bubbles

Si stima che a tutt'oggi per ricerche e sperimentazioni di memorie a bolle magnetiche siano stati investiti circa 200 milioni di dollari, ossia poco più di 160 miliardi di lire. La stima è di un tecnico della Texas Instruments, fra le prime società ad utilizzare le bubbles in applicazioni commerciali.
Oltre alla Texas Instruments nel novero delle aziende che hanno svolto un ruolo pionieristico in questo campo figurano: Rockwell (sta premendo molto in tale direzione come abbiamo più volte avuto occasione di ribadire), IBM, Plessey e Bell Labs. In periodi più recenti un altro gruppo di aziende è venuto ad infoltire i ranghi. Ricordiamo: la National Semiconductor, la Intel, la Signetics, la ATT e le giapponesi Fujitsu, Hitachi e Nippon Electric.
Occorreranno altri investimenti nella ricerca e nello sviluppo prima che la tecnologia delle memorie a bolle magnetiche possa raggiungere quella soglia competitiva che le spiani decisamente il cammino verso le applicazioni a metà strada fra quelle approcciate con le RAM e i dischi magnetici elettromeccanici.

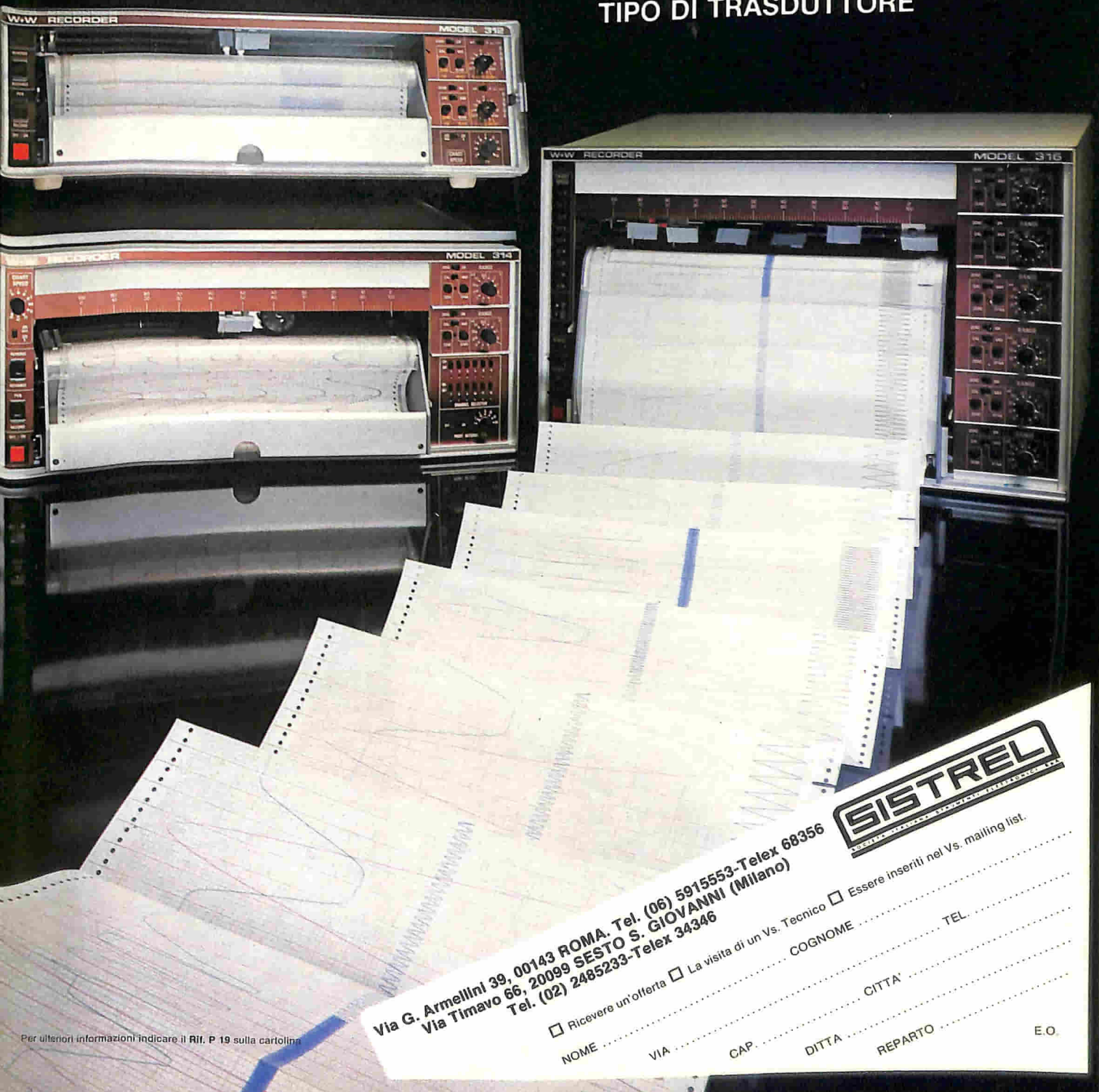
Matsushita: aumenta la quota mondiale per i BBD

Per assecondare la crescente domanda la Matsushita Electronics ha da poco tempo aggiunto nuove linee per i suoi BBD-Bucket Brigade Devices, ora forniti sulla base di circa 200 mila pezzi al mese. Entro l'anno il costruttore prevede di

W+W electronic

precisione svizzera servizio SISTREL

REGISTRATORI MODULARI COMPATIBILI CON QUALSIASI TIPO DI TRASDUTTORE



SISTREL

Via G. Armellini 39, 00143 ROMA. Tel. (06) 5915553-Telex 68356
Via Timavo 66, 20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano)
Tel. (02) 2485233-Telex 34346

☐ Ricevere un'offerta ☐ La visita di un Vs. Tecnico ☐ Essere inseriti nel Vs. mailing list.

NOME ..... COGNOME ..... TEL .....

VIA ..... CAP ..... CITTA' .....

DITTA ..... REPARTO ..... E.O. .....

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 19** sulla cartolina

le pagine VERDI

dover aumentare ulteriormente la tiratura di un 50%. I dispositivi BBD vengono usati nella costruzione di strumenti musicali, organi elettronici e sintetizzatori soprattutto, come circuiti LSI per gli effetti di riverberazione. La Matsushita esporta circa la metà della produzione e a livello di consumo mondiale di BBD ritiene di detenere una grossa fetta di mercato.

Standardizzazione in vista per le reti resistive

Nella prossima primavera si riunirà a Sydney in Australia il TC-40, il comitato della IEC-International Electronical Commission per i condensatori ed i connettori. All'ordine del giorno ci sarà il problema della standardizzazione delle reti resistive. Un primo passo in tal senso è già stato fatto con le deliberazioni prese nell'ottobre '77. Allora si rimase sul generale, ora si vuole entrare nei dettagli, addottando norme standardizzate anche per i parametri meccanici ed elettrici. A premere in tal senso sono soprattutto i costruttori nipponici ad avviso dei quali, e non solo di loro, la standardizzazione aumenterà la richiesta di reti resistive, accentuando un trend già sul positivo. In questi ultimi anni il tasso di sviluppo di questi dispositivi si è rafforzato; mediamente oggi in Giappone se ne producono circa 15 milioni al mese. Alcuni fabbricanti hanno reso noto il progetto di potenziare le capacità produttive, se già non hanno provveduto. È il caso della Tama Electric che per fronteggiare le richieste ha raddoppiato il potenziale produttivo.
Ad avviso di questo fabbricante l'impiego delle reti resistive si estenderà anche a settori oggi solo marginali come, ad esempio, quello industriale mentre conoscerà una enfatizzazione nell'ambito dell'informatica e della periferia EDP.

Discreti: verso una seconda giovinezza!

In più di una occasione condannati ad un ruolo sempre più secondario e sempre meno importante i semiconduttori discreti stanno per conoscere una "seconda giovinezza", anche se non gaia come la prima. Il merito, lo ha detto una personalità di fama internazionale, come John Welty (vice presidente e general manager per i semiconduttori della Motorola), si deve essenzialmente alle MPU. Il fenomenale sviluppo che stanno conoscendo i microprocessori eserciterà un pronunciato effetto sul mercato dei discreti permettendo ad alcuni componenti (diodi, transistori piccolo segnale, ecc.) di mantenere anche nel prossimo futuro le posizioni attuali, ad altri (rettificatori, transistori di potenza, tiristori, ecc.) di espandersi, a volte anche abbastanza marcatamente. In misura diversa ma tutti i settori contribuiranno alla riscoperta dei semiconduttori discreti.
Qualche esempio. Nelle telecomunicazioni la conversione dalla tecnologia elettromeccanica a quella elettronica farà lievitare in particolare la richiesta di transistori di potenza e rettificatori; nell'automica si passerà da un consumo medio attuale di 3,80 $ a 11,50 $ di componentistica discreta nell'82-83 per ogni vettura con una domanda assai vivace di rettificatori, diodi zener e transistori. Il consumer accentuerà il consumo mentre nell'utilizzazione dei discreti si metteranno precipuamente in vista il settore EDP e quello industriale. Nel solo campo energetico, valuta Welty, c'è una potenzialità per i tiristori di oltre 15 milioni di pezzi nel prossimo quinquennio.

Operatori australiani hanno visitato l'industria italiana della strumentazione

Una missione economica australiana, composta da operatori di medie-piccole aziende, ha recentemente visitato l'Italia contattando diverse aziende di analoga levatura del settore della strumentazione elettronica. Organizzata dall'ICE nell'ambito del suo programma promozionale (agli invitati oltre all'ospitalità

From the Leader in Digital Board Testing:

THE NEW 3040A LOGIC TESTER*

This 3040A Logic Tester* will test µP boards that you haven't even designed yet. And at lower prices than anyone else.

But low purchase cost is only the start. You will get lower programming, training and start-up costs than you thought possible. The highest test rates too, because your boards run at rated speeds, including dynamic µP boards at multi MHz rates.

More important, you can test with confidence. If your board passes our tester, it will work in your system too. It's that simple and reliable; more Fluke systems sold prove it.

The heart of our 3040A is a new merged sequence technique which lets you mix your testcodes with automatically generated sequences.

We haven 't forgotten about the bad boards either. After the tester nails the bad ones, we automate the troubleshooting. Our Autotrack* computerguided troubleshooting leads the operator to the fault. With the new 3041A programming station you describe the board onto the floppy disk and the 3040A does the rest. All this with 240 pin capability.

The same capability with automatically generated sequences is available in our 3020A. This one is excellent for production test of all logic families.

For light production test or field service, our 3010A is your choice.

Ask for the complete story on our high ranking Logic Tester* family. Please call or write to:

Sistrel S.p.A., Via G. Armellini 39,
00143 ROMA. Tel. 06-5915553.
Telex 68356.
Via Timavo 66,
20099 SESTO S. GIOVANNI
(Milano). Tel. 02-2485233. Telex 34346.

Command Performance: Demand Fluke Logic Test

FLUKE®

*Trademark

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 20** sulla cartolina

le pagine VERDI

completa durante il soggiorno, è stato anche pagato il bigletto di andata-ritorno in aereo) l'iniziativa ha avuto, sotto il profilo promozionale, un indiscutibile successo e sembra verosimile ritenere, afferma una nota dell'ICE, che risultati positivi possono anche aversi sotto l'aspetto commerciale nel breve-medio termine se continuerà l'attuale fase di grandi realizzazioni di progetti industriali da parte australiana.

Successo Olivetti nei centri contabili giapponesi

Sono più di 3500 i sistemi Olivetti installati fino ad oggi in Giappone presso gli studi di consulenza amministrativa e fiscale e i 20 centri di calcolo regionali aderenti alla TKC, la più grande organizzazione per i servizi di trattamento delle informazioni operante nel Paese, specializzata nella elaborazione dei dati contabili di circa 300.000 aziende clienti.
Mediante tali sistemi (e in particolare quelli del tipo DE 700, realizzati in una speciale configurazione per TKC), gli studi di consulenza, ricevute direttamente dalle aziende le registrazioni contabili effettuate all'origine, eseguono i controlli preliminari, elaborando i documenti di interesse immediato per il cliente, e infine trasmettono al centro TKC i dati già predisposti per le successive elaborazioni interessanti la direzione delle aziende, come le sintesi economiche, le statistiche gestionali e così via. I relativi risultati vengono poi rinviati dal centro, ancora attraverso i consulenti, alle aziende clienti.
Un ulteriore significativo sviluppo è previsto in futuro per questo servizio col collegamento in linea di tutti i sistemi dislocati negli studi professionali con gli elaboratori operanti nei centri TKC (dei FACOM della Fujitsu): ciò consentirà una drastica riduzione dei tempi occorrenti per la trasmissione dei dati.

Apparecchiature Laben per il Centro di Ricerche di Daresbury

Trenta apparecchi convertitori analogico-digitali prodotti dalla Montedel-Divisione Laben (Montedison Sistemi) doteranno i laboratori di ricerca di Daresbury dello Science Research Council, l'ente di stato che coordina le attività di ricerca in Inghilterra. L'azienda del gruppo Montedison ha vinto la gara indetta dall'ente britannico, superando altri concorrenti europei e americani, per le caratteristiche d'avanguardia dei propri strumenti che verranno utilizzati in sofisticati esperimenti multiparametrici per studi sulla struttura nucleare della materia.
Per la Montedel-Laben, azienda leader a livello europeo nel campo della progettazione e della produzione di sistemi di controllo per applicazioni nucleari, spaziali e industriali, la commessa rappresenta un notevole successo promozionale; infatti, il centro di Daresbury è per la Gran Bretagna uno dei laboratori pilota specie nel campo delle ricerche di fisica sulla struttura della materia e rappresenta quindi un importante punto di riferimento per ricercatori e studiosi di tutto il mondo.

Sistemi di sviluppo: grande futuro per lo Starplex?

Progettato dalla National Semiconductor per supportare la messa a punto di sistemi basati sull'8080 e su piastre della serie BLC 80 (di cui lo NS è seconda fonte della Intel), il sistema di aiuto allo sviluppo Starplex sarà adattato anche per occuparsi dei microprocessori PACE (a 16 bits), SC/MP e Z80 (entrambi ad 8 bits), i primi due di concezione NS, l'ultimo della Zilog. Inoltre, nella prossima primavera è prevista l'introduzione di una versione OEM dello Starplex, uno strumento particolarmente modulabile, in coincidenza con un affondo della National Semiconduttor sul terreno dell'informatica, segnatamente dei microcalcolatori. Nel giro di due anni, valutano marketers della NS, lo Starplex dovrebbe prendersi il 30% del mercato europeo dei sistemi di aiuto allo sviluppo, grazie in primo luogo alla facilità di accostamento alla complessa logica elettronica resa accessibile anche ai programmatori alle prime armi.

THE MONEY SAVER

The new Fluke Calibrators

The new Fluke 5100A/5101A Meter Calibrators calibrate Analog Multi-Meters and 3½ to 5½ digit DMM's in a fraction of the time it takes you now.

The calibrators, designed for calibration labs, production test, Q.A. applications, etc. are a compact calibration laboratory in a box.

No need to invest in a bench full of manual instruments and expensive personnel - the 5100A/5101A provide full capability while being operated by less qualified personnel. High accuracy calibrations, at a fraction of your present costs.

Fluke's micro-computer controlled solution

The heart of the 5100A/5101A is a microprocessor, giving benefits not available in conventional calibration equipment. For example, mechanical switches, the largest contributor to failure, have been eliminated.

Enter your tolerances in dB, Volts, or percent and the microprocessor will analyse the test results for you. For safety, store current or voltage limits, protecting both your operator and the meter being calibrated.

Microprocessor control facilitates scaling for linearity checking and makes the calibrator a rangeless instrument, always on the correct range for maximum resolution - automatically.

Fluke is economy and automation

For manual bench operation or for integration into an automatic system, select the 5100A and upgrade your capability to Fluke's standards of calibration excellence.

For stand alone automatic calibration, choose the 5101A with standard minitape-cassette reader: a unique feature, permitting storage of up to 58 cal settings including limits and tolerances. Hard copy print-out of test results is also available.

Both models have calculator-type keyboards and for remote operation there are RS 232 and IEEE 488 Interface options.

Why wait - move to Fluke standards now

Complete technical specifications are obtainable now from your local Fluke Representative for the exacting, budget-conscious user.

The 5100A and 5101A calibrators may be the best calibration investment you will ever make!

FLUKE

For more information call:

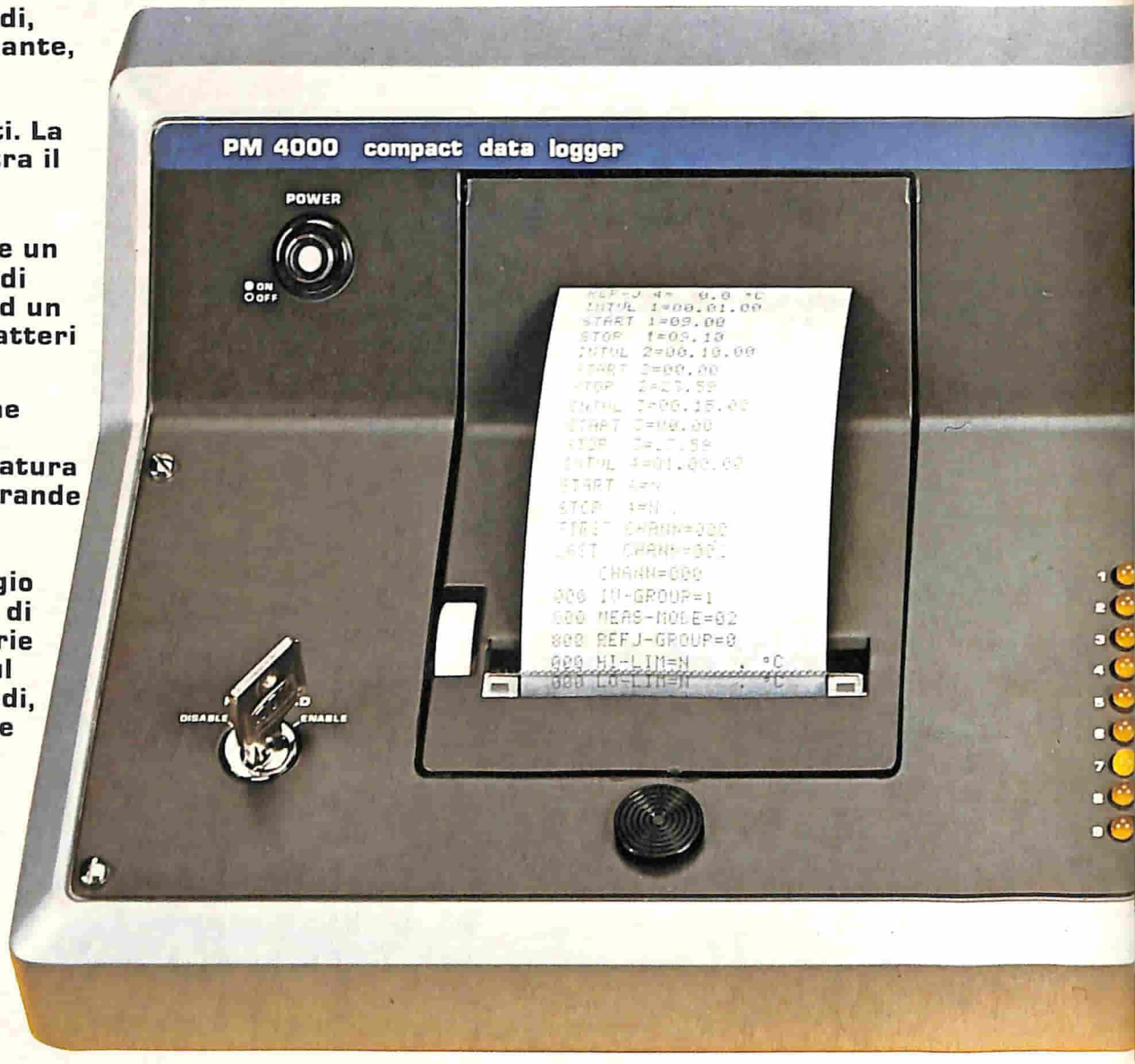
SISTREL

Sistrel S.p.A., Via G. Armellini 39,
00143 ROMA. Tel. 06-5915553. Telex 68356.
Via Timavo 66,
20099 SESTO S.GIOVANNI (Milano).
Tel. 02-2485233.Telex 34346.

Philips PM 4000. Il Data Lo

Pannello comandi, display e stampante, tutto aiuta a semplificare la raccolta dei dati. La conversazione tra il data logger e l'operatore si effettua tramite un pannello comandi multifunzione ed un dislay a 20 caratteri fluorescenti.

La progettazione ergonomica dell'apparecchiatura consente una grande flessibilità nel controllo e nell'assemblaggio del programma di misura. Una serie di LED posta sul pannello comandi, indica le diverse condizioni operative in corso.



FUNZIONI DEL PANNELLO COMANDI

Power on/off: lo strumento è acceso quando il pulsante premuto evidenzia il disco bianco.

Disable/Enable: il commutatore a chiave consente di abilitare o di disinserire la tastiera dello strumento.

Stampante incorporata: presenta tutti i programmi e i dati di misura. L'uscita è di 20 caratteri per linea con velocità di 2 linee al secondo.

Programme mode: con questo pulsante si predispone il logger per la programmazione che viene effettuata tramite i pulsanti del pannello di comando.

Channel: questo tasto consente di programmare per ogni canale di ingresso i propri parametri.

Ref.-J (Reference-Junctions) si possono definire le diverse temperature delle quattro giunzioni fredde esterne. Una quinta è interna alla strumento.

Interval: questa funzione permette di definire i quattro intervalli di tempo per la preselezione dei cicli di scansione e i tempi di inizio e di fine di ogni esplorazione per ogni gruppo di intervallo di scansione.

Scan control: questo tasto consente di stabilire il primo e l'ultimo canale da esplorare.

Clock: le indicazioni di anno, mese, giorno, ora, minuto e secondo sono ottenute da circuiti controllati a cristallo. Una batteria interna alimenta il clock per 100 h quando dovesse essere disinserita la alimentazione.

Input: gli ingressi per ogni canale sono definiti tramite i comandi sul pannello oppure tramite interfacce seriale e IEC.

Output: tutti i programmi e tutti i risultati delle misure possono essere visualizzati sulla stampante o sul display della macchina oppure trasferiti alle unità pe riferiche per mezzo di interfacce di tipo seriale, parallelo o IEC BUS.

Monitor: ad un particolare canale viene dato lo "status" di "monitor" che consente di visualizzare in continuazione le misure prescelte.

Program reset: con questo tasto è possibile cancellare tutta la programmazione effettuata fino a quel momento.

Rub-out: cancellerà l'inserimento dell'ultimo pulsante se per esempio esso è stato premuto per errore.

Copy: abilita ogni canale ad avere le stesse identiche condizioni di misura di qualsiasi altro canale precedentemente definito e inserito nel programma.

Enter/start: trasferisce i dati impostati nella memoria e "pulisce" il display preparandolo per il successivo ingresso.

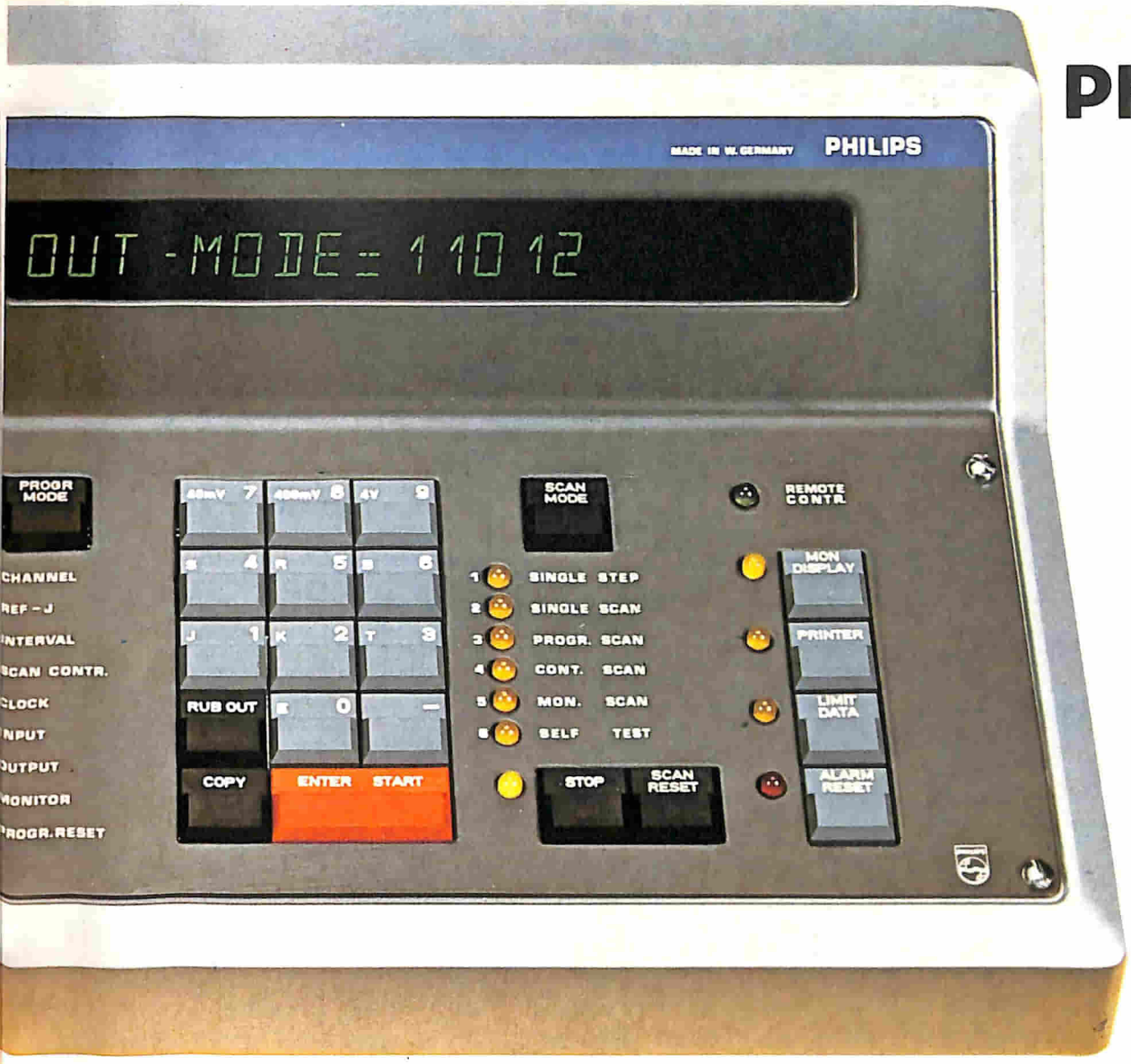
Minus Key: pulsante a doppia funzione

Philips S.p.A. Divisione Scienza & Industria V.le Elvezia, 2 - 20052 MONZA Tel. (039) 3635.1 - Telex 333343

Filiali: **BOLOGNA** (051) 712.897 **CAGLIARI** (070) 860.761/2/3 **PADOVA** (049) 657.700 **PALERMO** (091) 400.066 **ROMA** (06) 382.041 **TORINO** (011) 210.404/8

;ger sempre piú intelligente.

PHILIPS



per inserire i limiti di temperature sotto zero e per dare un "no limit" status al canale selezionato.

Eleven grey keys: undici pulsanti grigi usati per programmare i diversi parametri ed i sistemi di scansione dei singoli canali.

Scan Mode: questo tasto viene usato per iniziare la selezione dei cinque modi di scansione come indicato dalle lampade LED sottostanti tale scritta.

Self test: quando il pulsante 6 dello "scan mode" è premuto viene effettuato su tutti i circuiti interni una verifica veloce e perfetta della corretta operatività di tutti questi moduli.

Stop: premendo questo pulsante si interrompe il programma di misura mentre rimane sul display l'ultimo risultato.

Scan Reset: permette al programma di scansione di ritornare al primo canale nel gruppo selezionato.

Alarm Reset: cancella tutte le indicazioni di allarme.

Limit data: ad ogni canale può essere attribuito un valore limite superiore od inferiore che superato, dà luogo ad una indicazione di allarme tramite la chiusura di due contatti di relay indipendenti. I dati in uscita possono essere mandati a periferiche diverse tramite interfacce seriali e/o parallele e/o IEC-Bus.

Printer: questo pulsante viene usato per abilitare la stampante "interna".

Mon display: consente la visualizzazione di ogni canale selezionato che viene inserito ogni 10 secondi senza disturbare il programma previsto per gli altri canali.

Remote Control: se premuto viene disabilitato il pannello comandi. Gli ingressi avvengono attraverso unità periferiche.

Ed ora anche:

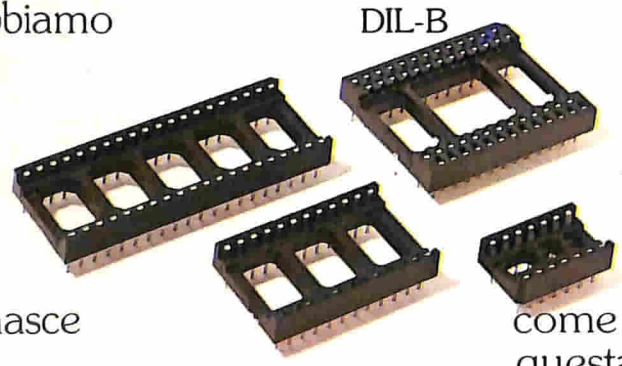
- ingressi digitali (BCD, Binary, Status)
- ingressi analogici anche da 4 mV e da 40 V
- ingressi da strain gauges (1/4; 1/2; 4/4 di ponte) e da trasduttori funzionanti, a strain gauges, con possibile inversione dell'alimentazione del ponte; preriscaldamento del ponte; letture in μm/m o, tramite i 10 diversi moltiplicatori indipendentemente programmabili, in diverse grandezze
- velocità di scansione da 4 o 100 canali al secondo
- relè di allarme indipendenti per ogni punto di misura
- ed infine ben 63 diverse unità ingegneristiche usabili a scelta.

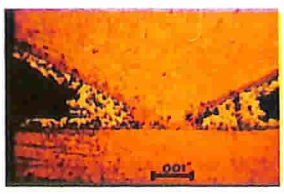
PHILIPS

Certo! abbiamo
dei bravissimi
venditori.

Sì, noi della Burndy abbiamo degli ottimi venditori: simpatici, dinamici, sempre pronti a rispondere alle vostre richieste e anche molto sicuri di sé. Ma... sapete da dove nasce questa loro sicurezza? E' chiaro: dai prodotti Burndy. Dalla loro elevata qualità, dalla loro economicità e - soprattutto dal loro alto grado di affidabilità. E' importante, quindi, avere sì buoni venditori, ma anche ottimi prodotti. Proprio come quelli che vedete in questa pagina: Boardlok, Boardlok Plug, Edgelok, Double Edgelok e Dil-B, tutti della serie GTH. Della Burndy, ovviamente.

DIL-B





BURNDY

STRADA DEL FRANCESE, 137
C.P. 1130 - 10156 TORINO
TEL. 4701856
TELEX 221480 BURNDYTO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 23** sulla cartolina

I Data Loggers

L'introduzione del μP ha segnato una tappa decisiva nella storia dei data logger, sia per l'aumento delle prestazioni che per l'utilizzo di supporti di uscita compatibili con i grandi calcolatori. Non c'è più il pericolo di finire sommersi da una montagna di carta inutilizzabile. Questo momento rappresenta quindi una svolta nell'utilizzo del data logger che dovrebbe ormai vincere quelle resistenze che fino ad oggi si sono avute nel suo utilizzo.
Nella prima parte dell'articolo si analizzano tutte le caratteristiche elettriche dello strumento. Nella seconda parte verranno presentate le caratteristiche funzionali, una panoramica del mercato con tabella comparativa e una trattazione dei singoli prodotti esistenti sul mercato.

Un riquadro con interviste ai vari operatori del settore completerà il servizio speciale.

Erminio Mazzoni - ASCOT Bologna
1° parte

La definizione Data Logger è sufficientemente generica da addirsi ad un notevole numero di apparecchiature diverse fra di loro sia come dimensioni che come campo di applicazione. In linea teorica si potrebbe infatti adattare sia al multimetro (il tradizionale tester) che ai più complessi sistemi di regolazione ed automazione industriali computerizzati con strutture a multiprocessore.

Il primo problema che si è presentato nel cercare di presentare una panoramica del settore è stato quello di dover fare delle scelte sia per il tipo di apparato che per il campo di applicazione; mentre per la prima parte la scelta è stata abbastanza semplice in quanto esiste una convenzione che inquadra abbastanza bene i limiti inferiori e le prestazioni minime che un data logger deve avere (solo alcuni voltmetri digitali della ultima generazione hanno intelligenza e programmabilità che li avvicina ai data loggers) più difficile è risultato fare la scelta in funzione delle applicazioni, sia perché molto spesso vi è una moltiplicità di possibilità applicative sia perché si trattava di escludere costruttori (molti dei quali italiani) dalla rosa di quelli presi in considerazione.

D'altra parte non è pensabile potere trattare nello spazio di un articolo argomenti che variano dalle misure meccaniche ai sistemi di collaudo automatico, alla raccolta dati metereologici, al controllo dell'inquinamento, al controllo di corpi idrici e, chi più ne ha, più ne metta.

Ne sarebbe risultato un'opera enciclopedica o se preferite un guazzabuglio di scarsa utilità con il rischio da parte dell'autore di fare figuracce non preventivabili.

La scelta è stata quindi quella di limitare il campo al settore della regolazione e della automazione industriale come seguito dell'articolo apparso nel numero di dicembre.

Nella gestione di un impianto industriale è necessario tenere sotto controllo un elevato numero di variabili che concorrono al buon andamento del processo sotto analisi ed alla sicurezza dell'impianto stesso. Alcune di queste variabili vengono utilizzate per la regolazione in linea delle grandezze fisiche che al processo prendono parte (temperature, pressioni ecc.); altre invece servono come elementi di guardia per evitare che si raggiungano limiti critici in zone collaterali al processo; altre ancora per fini

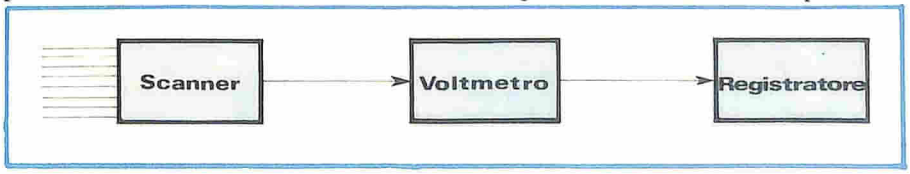


Fig. 1 - Schema base di un Data Logger.

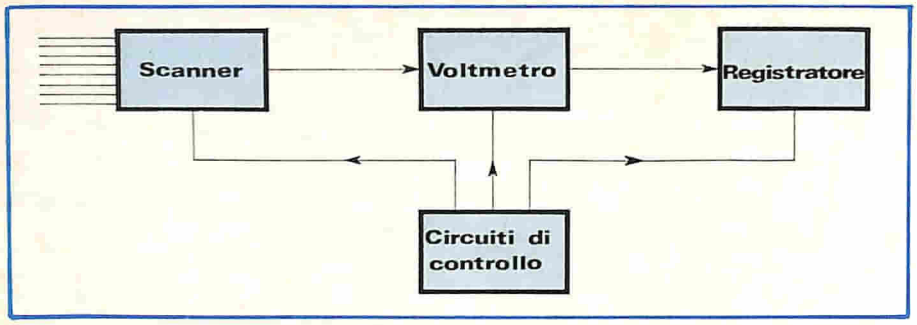


Fig. 2 - Schema base di un Data Logger a Logica cablata (solid state)

statistici a lungo termine o per diagnostica a posteriori di eventuali eventi anomali verificatisi nel corso della gestione.

Inoltre l'introduzione dei calcolatori di processo nella regolazione rende necessaria la disponibilità di un elevato numero di dati inerenti gli impianti in oggetto per poter giungere a dei programmi applicativi in grado di reagire automaticamente al maggior numero di situazioni possibili.

È necessario quindi poter effettuare misure in quanti più punti dell'impianto possibile, dedicare diversa attenzione a seconda della importanza dei punti sotto controllo, centralizzare i dati in una sala quadro dove sia presente il responsabile della conduzione dell'impianto, segnalare in tempo reale (compatibilmente con i tempo di evoluzione del processo) le anomalie e registrare in forma digitale i dati relativi all'andamento dell'impianto stesso.

Considerata la natura dell'ambiente in cui si opera (grosse potenze in gioco e quindi alta rumorosità distribuita) e il livello molto basso del segnale ottenuto dai trasduttori primari che nella maggior parte dei casi si aggirano sulle decine di μV è necessario ricorrere a circuiti di alta qualità per poter ottenere misure affidabili.

Questo rende impossibile, in termini di costo, il ricorso a strumenti dedicati per ogni punto di misura. Da qui la ricerca e la necessità di una apparecchiatura che sfrutti le caratteristiche di un amplificatore e di un convertitore analogico digitale di classe per la raccolta di dati provenienti da un alto numero di sensori di natura diversa, quindi di un Data Logger.

Il mercato offre una quantità notevole di tipi di questi strumenti, si cercherà in questo articolo di vedere quali sono le caratteristiche principali e di fornire una tabella comparativa.

Il Data Logger

Prima di entrare nel merito delle tecniche di Data Logging può essere utile cercare di dare una definizione al termine. Non esistendo una definizione standard che ci derivi dai libri di testo ed essendo difficile contemplarne tutti gli aspetti in una sola frase sarà certamente un risultato carente.

Comunque una definizione che, anche se non completa, contiene le caratteristiche essenziali del data logging può essere:

"Data Logging è la registrazione digitale automatica multicanale di dati analogici"

In sostanza le operazioni sono automatiche, cosicché dopo il set-up iniziale non è necessario alcun intervento manuale, il dato è sempre registrato in forma digitale e le informazioni di ingresso sono normalmente (ma non necessariamente) in forma analogica ed ottenute da più di un punto di misura. La tecnica di data logging non è nuova anche se ha subito trasformazioni drastiche prima negli anni 60 con l'introduzione dei circuiti a stato solido e poi nei 70 con l'introduzione delle tecniche a μProcessore.

Alcuni dei parametri che prima venivano controllati da circuiti analogici come la linearizzazione delle curve di risposta dei trasduttori e la trasformazione in unità ingegneristiche vengono attualmente realizzate in software dal μProcessore di controllo grazie anche alla maggiore risoluzione e precisione dei convertitori analogico digitali della ultima generazione.

Volendo entrare nel merito della struttura di un data logger si possono individuare due gruppi fondamentali; la parte analogica che condiziona le caratteristiche di precisione della apparecchiatura ed è composta dallo scanner dall'amplificatore programmabile e dal convertitore e la parte digitale che controlla le funzioni della macchina.

Questa distinzione è indispensabile per poter proseguire con certo ordine nella analisi delle caratteristiche.

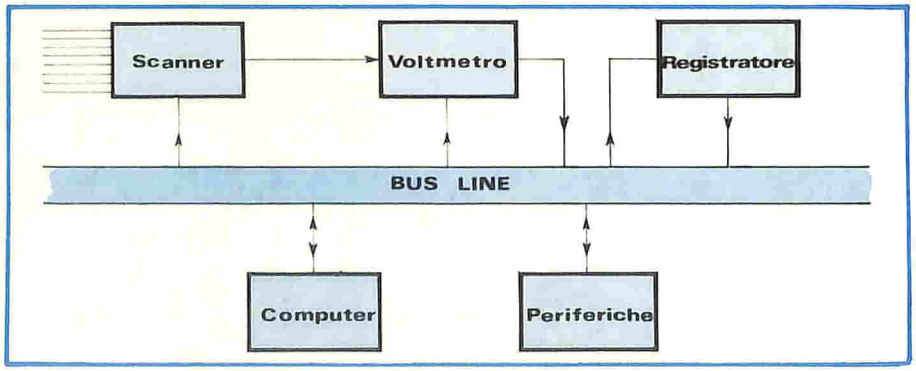


Fig. 3 - Schema base di un Data Logger a μProcessore.

Parte Analogica

Abbiamo già accennato al fatto che l'apparecchiatura opera in condizioni ambientali molto gravose sia per l'elevato valore dei disturbi in tensione a 50 Hz che a volte raggiungono le centinaia di Volt, sia per la presenza di componenti continue dovute alle differenze di potenziale a cui si trovano le macchine sulle quali sono installati i trasduttori che possono essere a distanza di centinaia di metri all'interno dell'impianto sia per i bassi valori di segnale da misurare.

Tutto questo richiede tecniche particolari di costruzione delle apparecchiature e cure particolari nella loro installazione se si vuole evitare di degradarne le prestazioni. Vedremo nel seguito di analizzare alcune tecniche e di dare alcune indicazioni per l'installazione rimandando per maggiori dettagli alle istruzioni dei costruttori.

Input scanner

È quella parte del circuito che permette di commutare l'amplificatore programmabile ed il digitalizzatore sui vari trasduttori di ingresso.

In genere è costruito in modo modulare e può essere espanso dalla configurazione minima, prevista nella versione base, alla configurazione massima con l'aggiunta di moduli in modo abbastanza semplice. Anche se la sua funzione è abbastanza semplice, può condizionare il buon funzionamento di tutta l'apparecchiatura.

Le tecniche usate per realizzarlo vanno dall'utilizzo di multiplexer a stato solido che permettono una alta velocità di scansione ma presentano una alta resistenza di contatto ed un basso isolamento oltre ad una cattiva stabilità in temperatura a quello dei relé multipolari che hanno buone caratteristiche di contatto ma sono lenti e soggetti a degradazione a lungo termine. Normalmente la scelta cade (per questo settore di applicazione) sui relé ad ampolla sigillata, dry reed, che rappresentano un buon compromesso fra le due tecniche.

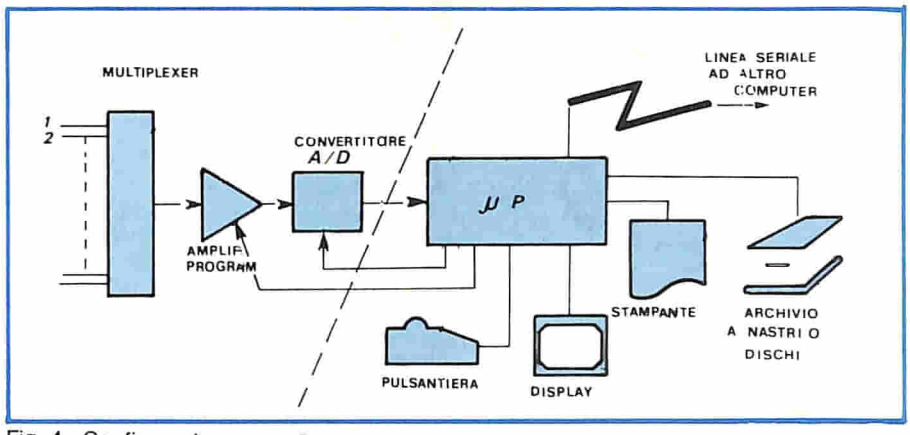


Fig. 4 - Configurazione di un Data Logger a μProcessore.

Il multiplexer può inoltre variare a seconda del tipo di trasduttore utilizzato essendo diverse le problematiche.

— *Trasduttori resistivi*

Convertono la variazione della grandezza fisica in esame in una variazione di resistenza proporzionale, fra questi le più conosciute sono le termoresistenze.

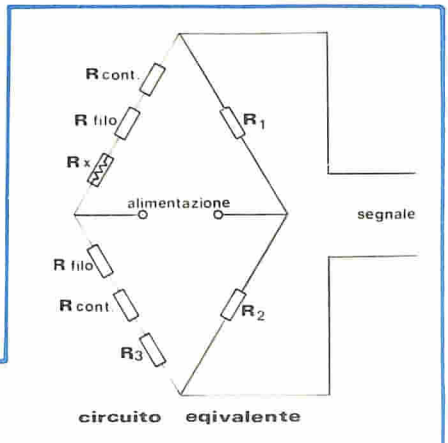
La struttura dello scanner varia a seconda del metodo usato per rilevare la variazione di resistenza.

— *Metodo del ponte di Wheatstone*

Con questo metodo vengono usati quattro contatti di commutazione di cui 3 per la resistenza ed uno per la guardia (la funzione della guardia verrà trattata più avanti nel paragrafo riguardante il convertitore).

Come si può vedere dalla figura 5 il collegamento del trasduttore avviene tramite tre fili, con questo sistema, se si usano conduttori uguali, la resistenza interna del filo di collegamento e le resistenze di contatto vengono a trovarsi sui due rami opposti del ponte compensandosi automaticamente e annullando anche eventuali influenze della temperatura ambiente.

La caduta sul terzo filo di alimentazione è trascurabile essendo trascurabile il valore della resistenza del filo stesso rispetto alla resistenza del ponte. Le resistenze R_1 ed R_3 devono essere di valore molto superiore alla Rx nel caso questa sia una termoresistenza in quanto la forte variazione di questa (variazione comparabile al suo



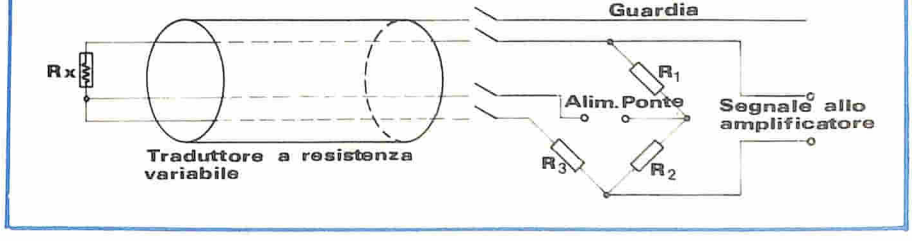


Fig. 5 - Schema di principio del metodo del ponte o a 3 fili.

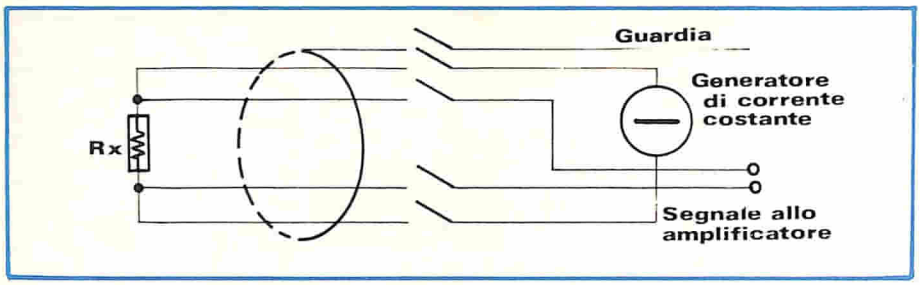


Fig. 6 - Schema di principio del metodo del generatore di corrente o a 4 fili.

stesso valore) porterebbe ad una risposta non lineare del ponte e quindi all'aggiunta di errori nella fase di linearizzazione. Questo è un po' un limite del sistema così come lo è la non perfetta simmetria del circuito nei confronti dei disturbi indotti.

— *Metodo del generatore di corrente.*

Con questo metodo vengono usati 5 contatti di commutazione di cui 1 di guardia.

Il generatore di corrente costante compensa tutte le eventuali variazioni sui due fili di alimentazione mentre sui due fili di segnale non vi è alcuna circolazione di corrente.

Il circuito inoltre è perfettamente simmetrico e quindi meglio si presta alla reiezione dei disturbi. Questo sistema inoltre rende la misura indipendente da eventuali variazioni delle resistenze di contatto.

È da considerarsi certamente il metodo più affidabile e preciso anche se a volte viene scartato in quanto comporta un costo superiore rispetto al precedente.

— *Trasduttori in tensione*

Generalmente si usa lo stesso tipo di multiplexer sia che si tratti di segnali a basso livello che dei segnali ad alto livello. Problemi particolari sorgono nel caso si tratti di termocoppie.

La termocoppia è ottenuta congiungendo due metalli di natura diversa, la giunzione da luogo ad una f.e.m. proporzionale alla temperatura a cui si trova.

Ne deriva quindi che ogni qualvolta si ha una congiunzione di due materiali diversi si ottiene un effetto termocoppia, quindi se consideriamo per esempio una termocoppia Ferro Constautana quando si collegano a questa i conduttori in rame che vengono generalmente usati nei circuiti elettrici si ottiene due altre termocoppie una Ferro Rame ed una Constantana Rame che daranno un segnale proporzionale alla temperatura ambiente in cui si trovano (giunto freddo).

Per poter compensare questo errore (compensazione del giunto freddo) è necessario che i due punti di congiunzione si trovino ad una temperatura conosciuta e che venga sottratto il valore di tensione relativo alla somma delle forze elettromotrici che ne derivano.

La tecnica consiste nell'uso di un cavo compensato costituito da una coppia di conduttori di materiali uguali a quelli della termocoppia e di una scatola isotermica in cui tutte le giunzioni siano mantenute alla stessa temperatura e di una termocoppia aggiuntiva per rilevare la temperatura della scatola di giunzione.

Naturalmente bisogna assicurare che la termocoppia di riferimento abbia una curva di risposta uguale alle altre.

Altro punto critico sono i contatti del relé che, essendo generalmente di rame dorato, possono essere essi stessi fonte di una f.e.m.

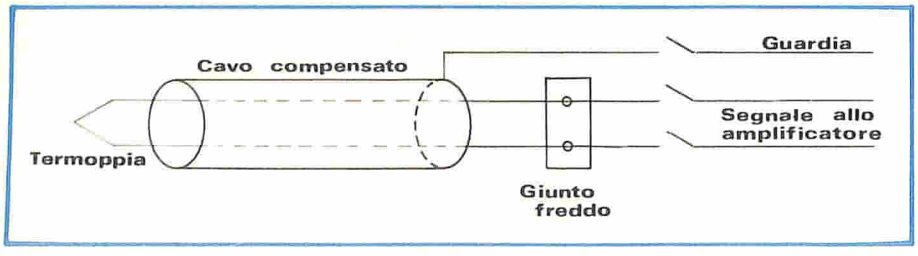


Fig. 7 - Schema di collegamento di una termocoppia.

Amplificatore e convertitore

Sono il cuore del Data Logger e da essi dipende la precisione e l'affidabilità della misura. Per semplicità li considereremo una cosa unica anche se entrambi meriterebbero considerazioni particolari.

Vediamo di elencare quali sono le caratteristiche che li contraddistinguono e che dovrebbero essere specificate dal fornitore. Si consiglia di controllare quali sono le condizioni in cui le caratteristiche vengono garantite in quanto potrebbero riservare sorprese.

Precisione (Accuracy): Indica quanto la lettura è prossima al valore vero. Come definizione del NBS (National Bureau of Standard) la precisione è definita come

$$\frac{V\text{vero} - V\text{letto}}{V\text{vero}}$$

e può essere espressa come percentuale rispetto alla lettura (molti la danno riferita al fondo scala).

Campo di misure (Range): Il più grande valore che può essere indicato dallo strumento. I campi di misura indicano la possibilità dello strumento di effettuare misure su più ordini di grandezza.

Risoluzione (Resolution): La più piccola variazione che può esessere indicata dal visualizzatore. È il valore dell'ultima cifra significativa espresso in percentuale del fondo scala. La risoluzione è determinata solo dal numero di cifre indicate e non deve essere mai intesa come un indice della precisione dello strumento.

Conformità (Conformity): Chiamata anche "errore di linearizzazione", definisce quanto precisa è

la conversione in unità di misura del segnale di uscita di un trasduttore con uscita non lineare (TC, RTD ecc.).

La conformità indica la massima differenza tra il valore indicato e quello reale per errori dovuti al processo di linearizzazione. L'errore di conformità non comprende gli errori sistematici del trasduttore e del voltmetro.

Ripetibilità (Repeatibility): Tale numero, chiamato anche "stabilità a breve termine" definisce la dispersione della variazione del valore letto, quando viene misurato a breve distanza di tempo la stessa grandezza con condizioni ambientali immutate.

Sensibilità (Sensitivity): La più piccola variazione di segnale che può essere osservata. La sensibilità è il prodotto della risoluzione per il valore di fondo scala.

Sovraccarico (Overrange): Tale numero indica la capacità dello strumento di misura ad accettare un segnale di ampiezza superiore al campo di misura. È normalmente espresso in valore percentuale riferito al fondo scala.

Stabilità di zero (Zero drift): È il numero che identifica gli errori dovuti alla variazione del punto di zero dovuti a:

— Temperatura, viene dato in percentuale del valore di fondo scala per °C
— Tempo, viene dato in percentuale del valore di fondo scala per mese.

Spesso è previsto un sistema di azzeramento automatico.

Stabilità di fondo scala (Span): È il numero che identifica gli errori dovuti alla variazione di pendenza della funzione di trasferimento (guadagno) dovuti a:

— Temperatura viene dato in percentuale del valore di fondo scala per °C
— Tempo viene dato in percentuale del valore di fondo scala per mese.

Impedenza d'ingresso (Input Impedence): È un dato molto importante in quanto una bassa impedenza di ingresso può dare origine ad errori di misura.

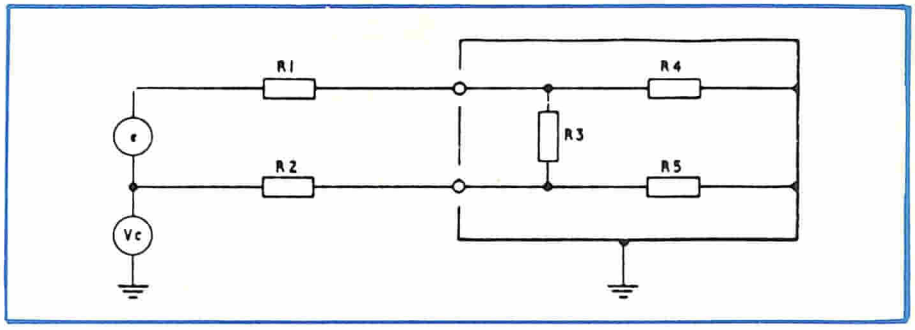


Fig. 8 - Circuito equivalente di Voltmetro in dc senza guardia.

Reiezione di modo comune (CMR Common Mode Rejection)

Una interferenza di modo comune è derivata da una qualunque sorgente di energia che sia comune ad entrambi gli ingressi del voltmetro digitale. La sorgente di energia può essere di qualunque frequenza da 0Hz (dc) in su.

La figura 8 mostra il circuito equivalente di un sistema di misura. R_1 ed R_2 rappresentano le resistenze dei conduttori d'ingresso, R_3 la resistenza d'ingresso del voltmetro digitale e R_4 ed R_5 le resistenze di isolamento fra gli ingressi HI e LO verso massa rispettivamente. Considerando la sola tensione di common mode Vc, questo circuito può essere ridisegnato come in fig. 9.

Questo è il circuito familiare del ponte di Wheatstone e si può vedere che se non si vuole che Vc sia una causa di errore la corrente nella resistenza di ingresso R_3 deve essere zero, questo è vero solo se il ponte è perfettamente bilanciato.

In pratica la resistenza di isolamento fra il terminale LO e terra R_5 è normalmente molto più bassa di quella fra il terminale HI e terra. Supponendo che le resistenze dei conduttori di ingresso R_1 ed R_2 siano uguali, questa differenza fra R_4 ed R_5 causa uno sbilanciamento e quindi avremo una tensione di errore V_E ai capi di R_3. La tensione di errore è misurata come un valore definito.

Quando si specifica un errore causato da Vc è abituale considerare il caso peggiore di sbilanciamento.

Il ponte è bilanciato quando: $R_1 \cdot R_5 = R_2 \cdot R_4$ e così poiché $R_5 < R_4$ le peggiori condizioni si ottengono quando $R_2 > R_1$.

La capacità di un voltmetro digitale di ignorare una tensione di modo comune è espressa in termini di common mode rejection (CMR), che è il rapporto V_C/V_E espresso in dB.

Questo rapporto è normalmente specificato per le condizioni peggiori di sbilanciamento che si hanno quando R_1 è zero ohms ed R_2 è una resistenza di valore finito, normalmente 1kΩ.

I circuiti equivalenti in queste condizioni di sbilanciamento è co-

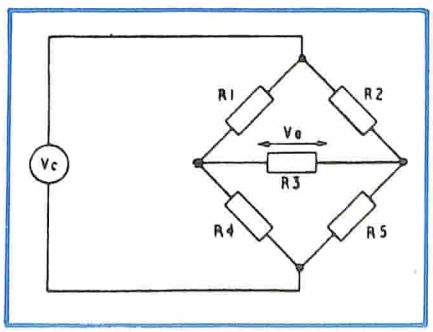


Fig. 9 - Ponte di modo comune in dc.

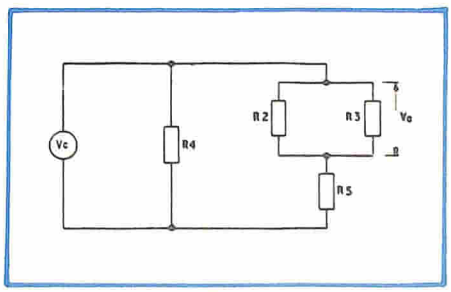


Fig. 10 - Circuito equivalente di common mode in dc con resistenza del conduttore HI a zero.

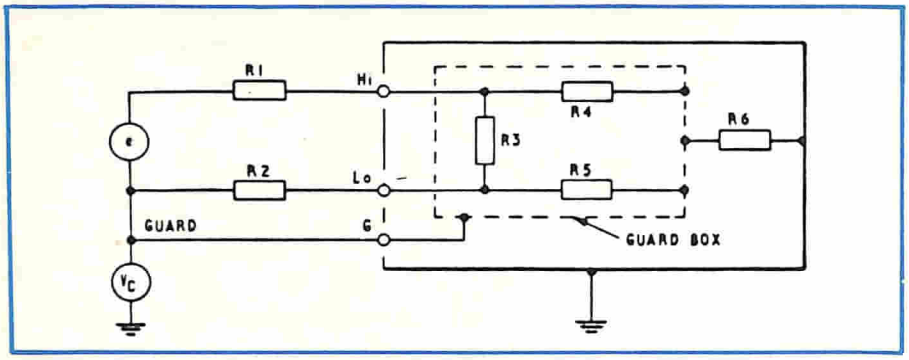


Fig. 11 - Circuito equivalente in dc di un voltmetro con guardia.

me quello in fig. 10.

La resistenza di ingresso di un voltmetro digitale, R_5; è normalmente nell'ordine di 10.000 MΩ mentre la resistenza di sbilanciamento R_2 è molto minore. Così il rapporto V_C/V_E è principalmente condizionato dal valore relativo di R_2 e dalla resistenza di isolamento fra il terminale LO e terra R_5.

$$\frac{V_C}{V_E} \approx \frac{R_5 + R_2}{R_2} \approx \frac{R_5}{R_2} \text{ poichè } R_5 \gg R_2$$

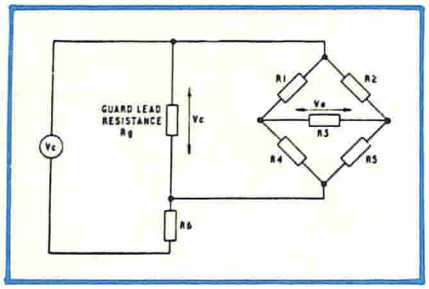


Fig. 12 - Equivalente in common mode della Fig. 11.

Il CMR è definito come:

$$20 \log_{10} \frac{V_C}{V_E} \approx 20 \log_{10} \frac{R_5}{R_2} \text{ dB}$$

Esempio:
Resistenza di isolamento
$R_5 = 1000$ MΩ
Resistenza di sbilanciamento
$R_2 = 1$KΩ

$$\text{CMR} \approx 20 \log_{10} \frac{10^{9}}{10^{3}} \approx 120 \text{ dB}$$

Quando la tensione di modo comune V_C è alternata bisogna considerare anche l'effetto delle capacità parassite. La capacità fra il terminale LO e terra è molto superiore a quella relativa al terminale HI e può arrivare a 1000pF qualora non si prendano speciali precauzioni. La capacità che è in parallelo ad R_5 ha una reattanza di circa 3 MΩ a 50 Hz. Poiché R_5 è dell'ordine di 100 MΩ, è il valore della reattanza che determina in modo preponderante il CMR.

In queste condizioni la relazione precedente diventa:

$$\text{CMR} = 20 \log_{10} \frac{3 \cdot 10^{9}}{10^{3}} \approx 70 \text{ dB}$$

— Tecniche di Guardia

L'obiettivo della guardia in un voltmetro digitale è di shuntare il ponte di common mode (vedere fig. 9) e nello stesso tempo di fornire una via ad alta impedenza per la corrente di common mode.

La figura 11 rappresenta il circuito di un voltmetro digitale con guardia quando la tensione di common mode è continua.

I circuiti di ingresso del voltmetro sono montati all'interno di una scatola di guardia come indicato nello schema.

La scatola deve essere molto ben isolata da terra e deve essere collegata direttamente alla sorgente della tensione di common mode V_C.

R_6 rappresenta la resistenza di isolamento fra la scatola di guardia e terra ed è il valore di questa resistenza che determina il valore della corrente di common mode che circola nel conduttore di guardia. Quindi il valore di R_6 deve essere il più alto possibile per evitare di caricare eccessivamente il generatore di common mode.

Il circuito equivalente di questa soluzione è mostrato in Fig. 12.

La tensione ai capi del ponte è data da:

$$V_C \frac{R_g}{R_6} V_C \quad \text{se } R_1 = 0 \quad \text{si ha } \frac{V'_C}{V_E} \approx \frac{R_5}{R_2}$$

$$\text{segue } \frac{V_C}{V_E} \approx 20 \log_{10} \frac{R_5}{R_2} + 20 \log_{10} \frac{R_6}{R_g} \text{ dB}$$

Si può notare che per R_g tendente a zero, CMR tende all'infinito.

Bisogna considerare che oltre alla resistenza di isolamento fra il BOX di guardia e la terra vi sono

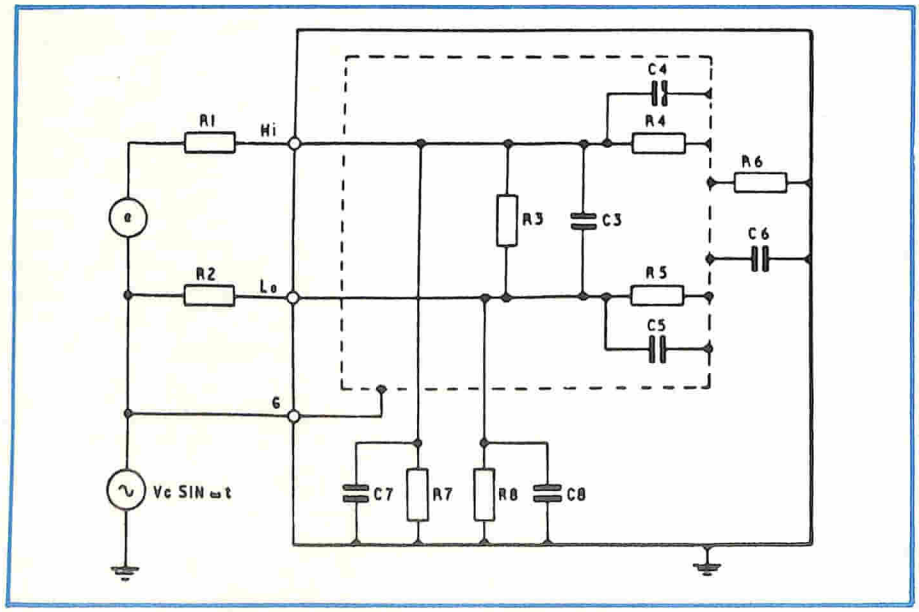


Fig. 13 - Circuito equivalente in ac di un voltmetro con guardia.

altri punti di dispersione dovuti alla necessità di portare fuori le informazioni dal voltmetro e di portare i comandi dentro verso gli ingressi anche se ciò avviene attraverso circuiti di separazione galvanica.

Il circuito equivalente di un voltmetro digitale con guardia in alternata comprendente anche le capacità parassite è mostrato in fig. 13.

ponendo $R_1 = 0$ ed $R_2 = 1K\Omega$

Da un δ si ricava il circuito di fig. 14.

Per chiarezza le resistenze e le loro capacità in parallelo sono indicate come impedenze.

Se la frequenza in modo comune è di 50 Hz, Z_3 e Z_5 sono molto maggiori di R_2 e R_2 è molto minore di Z_8 si ricava:

$$\frac{V_C}{V_E} \approx \frac{Z_8}{R_2}$$

Normalmente R_8 è $10^{11}\ \Omega$ e C_8 è 20 pF. A 50 Hz questo dà una reattanza di circa $10^8\ \Omega$.

Perciò:

$$\frac{V_C}{V_E} \approx \frac{X_{C8}}{R_2} \text{ e quindi CMR} \approx 20 \log_{10} \frac{10^8}{10^3} = 100 \text{ dB}$$

Tutte le considerazioni fatte partono dal presupposto che il terminale di guardia sia collegato al generatore di modo comune, ma questo non sempre è possibile da individuare in modo corretto.

A volte può convenire connettere la guardia direttamente al terminale LO anche se questo porterà ad una diminuzione sostanziale del valore di CMR.

Reiezione di modo serie (NMR Normal Mode Rejection)

Indica la capacità del voltmetro digitale di attenuare i disturbi indotti in serie rispetto al segnale ed è definito come il rapporto fra il segnale di disturbo misurato all'ingresso ed il valore letto sul voltmetro riferito all'ingresso espresso in dB.

Normalmente viene dato riferito a disturbi a frequenza di rete o a multipli di questa frequenza.

Il principio su cui si basa è quello della integrazione del segnale in un periodo di tempo uguale o multiplo della frequenza di rete ed essendo il valore medio di una sinusoide non distorta nullo il risultato della integrazione nel periodo considerato sarà uguale al valore medio del segnale di misura senza disturbo. Si ottiene così una riduzione molto forte dell'influenza del disturbo sul segnale. Le tecniche che permettono questo risultato sono fondamentalmente due:

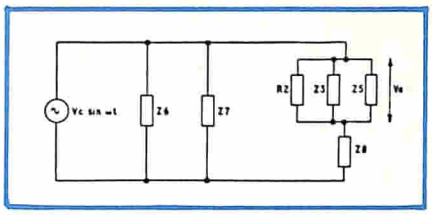


Fig. 14 - Circuito equivalente di common mode di un voltmetro con guardia.

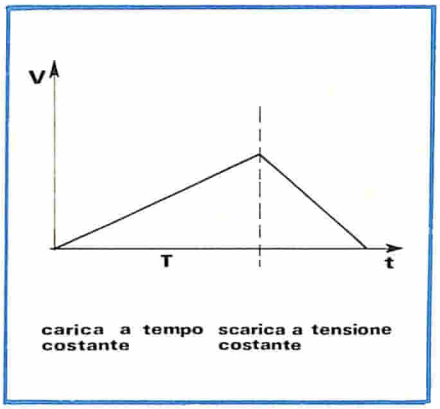


Fig. 15 - Andamento della carica del condensatore in un voltmetro dual slope.

— Doppia rampa (dual slope)

Si sfrutta la parte rettilinea della carica di un condensatore. Il condensatore viene caricato per un tempo fisso T con una corrente proporzionata alla tensione di ingresso, quindi si inverte e si scarica con una corrente fissa campione.

Misurando con una frequenza campione il tempo necessario a giungere allo zero si ha un numero di impulsi proporzionale alla tensione di ingresso.

Questo sistema presenta alcuni problemi ai valori bassi di segnale e richiede un tempo di conversione che varia da T a 2T.

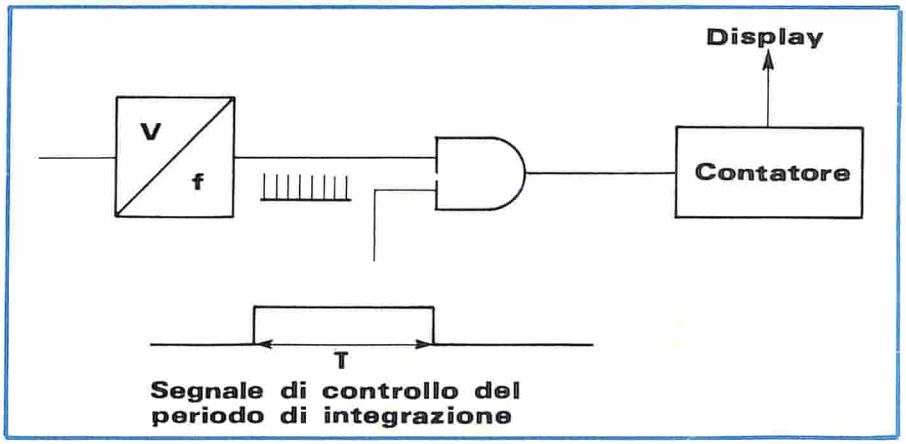


Fig. 16 - Schema base di un voltmetro a conversione tensione frequenza.

— Convertitore tensione frequenza (VF Converter)

Sfrutta le caratteristiche di un convertitore tensione frequenza continuo la cui frequenza di uscita viene contata per un periodo fisso T uguale o multiplo di quello della frequenza di rete.

In questo modo il tempo di conversione è sempre fisso e costante e si riesce ad avere anche una precisione maggiore.

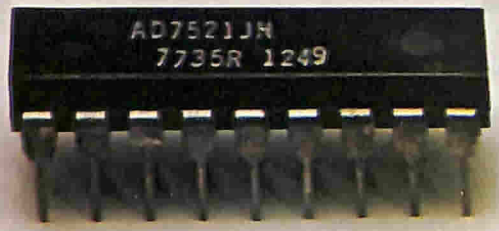
In aggiunta ai parametri fin qui elencati vengono anche forniti i valori massimi di tensione fra gli ingressi e fra gli ingressi e terra oltre alle relative resistenze di isolamento. ■

CONVERTITORI MONOLITICI

La ANALOG DEVICES presenta la sua vasta famiglia di convertitori digitali/analogici e analogici/digitali che completano la nota serie modulare.
Riassumiamo i modelli piú significativi:

CONVERTITORI DIGITALI/ANALOGICI		
MODELLO	DESCRIZIONE	PRECISIONE (a 25° C)
AD 559	8 bit	±0.19% max
AD 1408 AD 1508	8 bit	da ±0.10 a ±0.39% max
AD 7523	8 bit moltiplicatore CMOS	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 7520/1	10/12 bit moltiplicatore CMOS	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 7541	12 bit moltiplicatore CMOS	da ±0.02 a ±0.01% max
AD 7522	10 bit moltiplicatore CMOS compatibile con microprocessori, ingresso di potenza e 8 registri di blocco	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 7530/31	10/12 bit moltiplicatore CMOS a basso costo	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 561	10 bit con riferimento	da ±0.05 a ±0.02% max
AD 562	12 bit	+0.006%max
AD 563	12 bit con riferimento	da ±0.012 a ±0.006% max

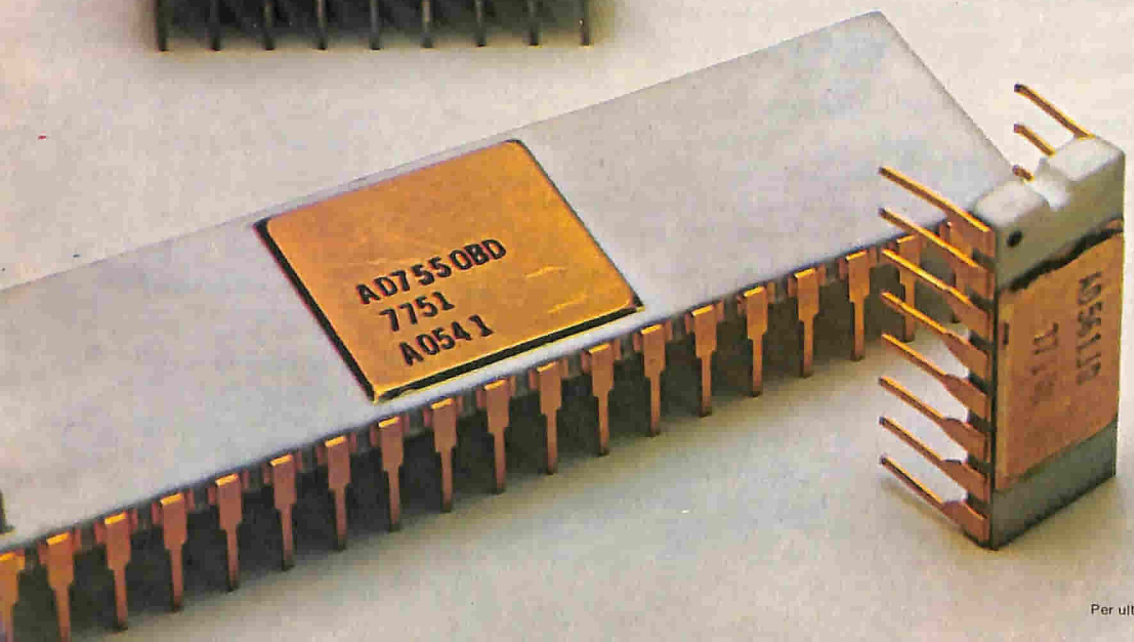
CONVERTITORI ANALOGICI/DIGITALI			
MODELLO	DESCRIZIONE	PRECISIONE	TEMPO DI CONVERSIONE
AD 7570 JD AD 7570 LD	8/10 bit CMOS	±0.19% max ±0.05% max	20 µs 20 µs
AD 7550 BD	13 bit	±0.006% max	40 ms
AD 572	12 bit bipolare con riferimento e comparatore, amplificatore di potenza	±0.012% max	25 µs



Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO
Via Manzoni, 31
Tel. (02) 653131 - Telex: 312035
Telegr.: Twinrapid
Uffici regionali:
Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova
Agenti regionali:
Toscana: EL-MO/Firenze
Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)

ANALOG DEVICES



advertisem 269

Le memorie RAM CMOS sincrone

Le moderne RAM CMOS sincrone offrono velocità più alta e più basso consumo di quanto ottenibile in precedenza.
Il progetto di sistemi di memoria a bassissimo consumo richiede solamente una buona conoscenza del modo di operare di questi dispositivi particolari.
Questo articolo definirà il modo di operare delle memorie sincrone e discuterà i benefici che queste memorie possono portare ai vostri progetti.

Charles M. Hochstedler (Harris Semiconductor)
Wiliam Urbinati (Erie Elettronica)

Molti non conoscono a fondo le differenze fra le RAM statiche asincrone e le RAM statiche sincrone. In passato le RAM statiche asincrone erano semplicemente chiamate statiche in quanto le sincrone non erano ancora prodotte, ma ora che ambedue i tipi sono disponibili la differenza deve essere chiarita.

La comune RAM asincrona richiede che gli indirizzi d'ingresso siano validi per tutto il ciclo di lettura o di scrittura. Un ciclo è caratterizzato dagli indirizzi validi e dal fatto che il dispositivo viene selezionato per un tempo di accesso o di ciclo.

Se necessario la RAM asincrona può essere ancora indirizzata, prima che il dispositivo venga disabilitato.

Le RAM statiche sincrone invece richiedono che gli indirizzi siano validi solo per un breve periodo di tempo all'inizio del ciclo, ma richiedono un fronte all'ingresso del piedino di chip enable per dare inizio al ciclo. Se compariamo le prestazioni di dispositivi asincroni e sincroni (per memorie che per tutte le altre caratteristiche siano equivalenti) il tempo di accesso è più breve nelle sincrone, ma esiste un periodo di tempo definito dopo l'accesso durante il quale il dispositivo deve essere disabilitato prima di iniziare il ciclo seguente. Queste differenze sono illustrate nella figura 1.

Il nome sincrono deriva dal fatto che il segnale al chip enable sincronizza le operazioni interne della memoria col mondo esterno. Nelle RAM sincrone il fronte di discesa del segnale sul chip enable provvede a dare inizio all'accesso. Come mostrato in figura 1, il tempo del ciclo è il tempo da un fronte di discesa al seguente. Nelle RAM asincrone sono gli indirizzi a dare inizio all'accesso, e devono rimanere validi per tutto il ciclo.

Come mostrato in figura 1, il tempo di ciclo per una memoria asincrona è il tempo che intercorre tra un cambiamento di indirizzo e il seguente.

Il punto più importante da ricordare della figura 1 è che la RAM sincrona ha un tempo di accesso più

veloce, di solito il 30% o 40% minore di quello di una equivalente memoria asincrona.

Il tempo di accesso più breve è una conseguenza diretta della circuiteria sincrona. Le RAM di questo tipo usano il tempo in cui il chip enable rimane alto prima di ogni accesso, per predisporre le migliori condizioni interne in una operazione chiamata precarica.

Questa precarica permette ai circuiti interni più critici per il tempo di accesso di essere predisposti allo stato migliore prima di ogni accesso, quindi assicura la più alta velocità possibile.

La RAM asincrona non ha alcun segnale che indichi che un accesso inizierà presto e quindi non è possibile fare operazioni di precarica. In pratica la RAM sincrona garantisce tempi di accesso più veloci e tempi di ciclo equivalenti alle asincrone in quanto richiede una transizione del chip enable per dare inizio ad ogni ciclo.

Il modo di operare delle memorie sincrone, spesso chiamato "Clocked operation", non è assolutamente identico all'operazione di rinfresco delle memorie dinamiche. Le memorie sincrone utilizzano la nota cella completamente statica a sei transistor di tipo "latch" e non richiedono il rinfresco. L'azione di sincronismo del segnale sul chip enable è usata solo per diminuire il consumo di corrente e per migliorare il tempo di accesso.

· Ricordate quindi che lo scopo del chip enable è di migliorare le prestazioni e non di rinfrescare i dati.

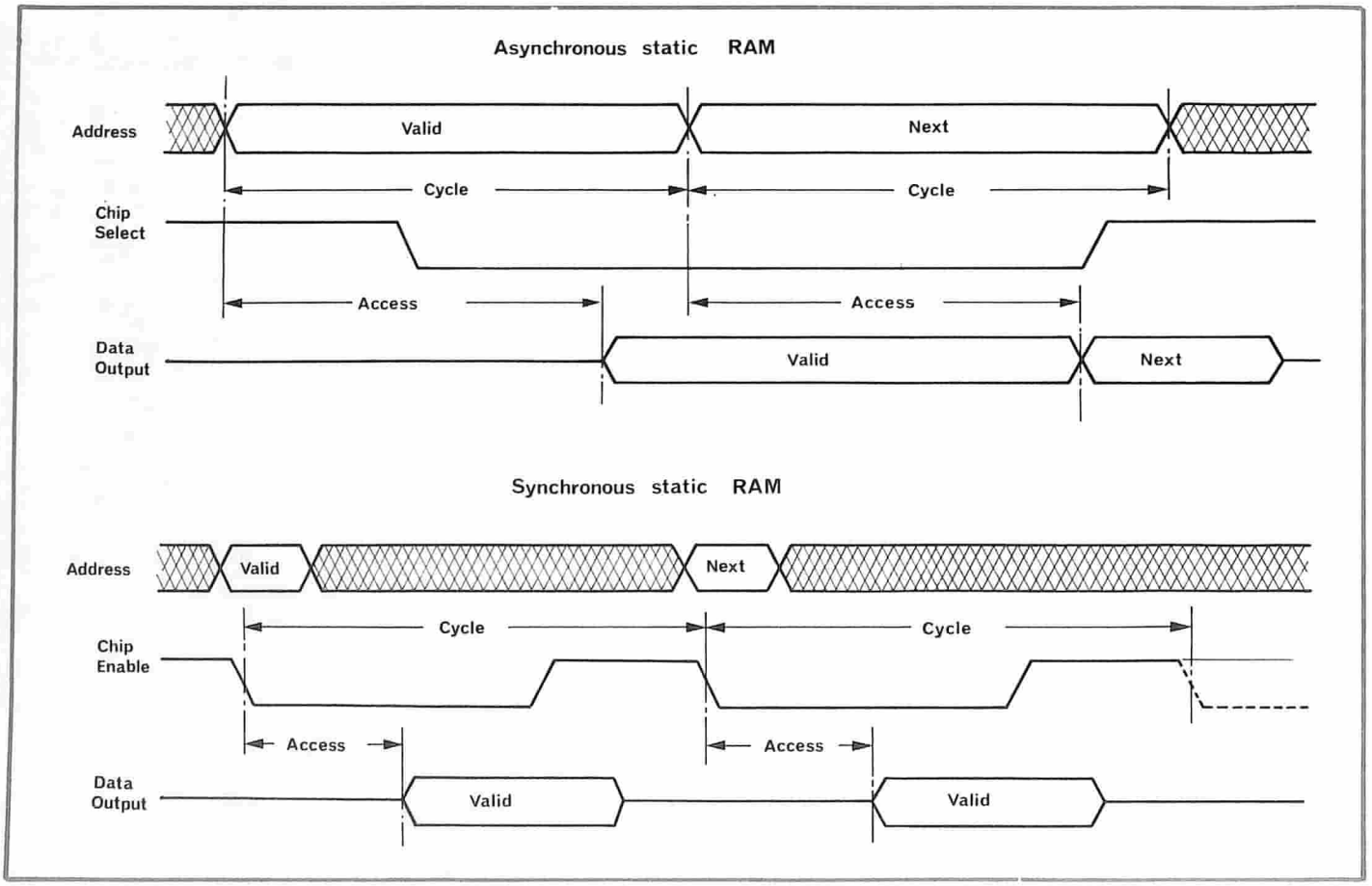
Il secondo maggior beneficio offerto dalle tecniche sincrone è un minor consumo operativo. Se compariamo RAM asincrone e sincrone della stessa tecnologia (ovviamente non compariamo il consumo delle CMOS con le NMOS) potremo verificare quanto detto.

Nelle memorie sincrone CMOS il consumo di corrente è funzione della frequenza di ripetizione degli accessi più una piccolissima corrente di perdita. Quindi vi è in pratica consumo di corrente solo quando la memoria è attiva ed il consumo è trascurabile quando il dispositivo non viene indirizzato. Al contrario una RAM CMOS asincrona consuma corrente per tutto il tempo per cui viene abilitata.

La figura 2 illustra il rapporto fra la forma d'onda del chip enable e la corrente di alimentazione per la RAM asincrona CMOS tipo 5101 e la 6501 che è il tipo sincrono compatibile pin to pin.

Sebbene il picco di corrente sia più alto per i dispositivi sincroni, i picchi sono così stretti che la dissipazione di potenza è meno di un quarto della dissipazione dell'equivalente RAM asincrona.

La tabella 1 riassume le specifiche di velocità e di consumo per entrambe le memorie nelle versioni



Tab. 1 - Confronto di consumo e velocità fra Ram Cmos Sincrona e Asincrona

	ASINCRONA 5101 (1)		SINCRONA 6501	
	STANDARD	SELEZIONATA	STANDARD	SELEZIONATA
TEMPO DI ACCESSO MAX	650 nS	450 nS	300 nS	220 nS
TEMPO DI CICLO MAX	650 nS	450 nS	400 nS	320 nS
CONSUMO DI STAND-BY MAX	200 µA	10 µA	100 µA	10 µA
CONSUMO OPERATIVO MAX (2)	22 mA	22 mA	4 mA	4 mA
TEMPO DI ACCESSO TIPICO (3)	——	——	160 nS	120 nS
TEMPO DI CICLO TIPICO (3)	——	——	210 nS	170 nS
CONSUMO IN STAND-BY TIPICO (3)	——	——	1.0 µA	0.1 µA
CONSUMO OPERATIVO TIPICO (3)	9 mA	9 mA	1.5 mA	1.5 mA

NOTE: 1) Le caratteristiche della 5101 sono state tratte dal catalogo INTEL 1978.
2) Il consumo operativo della RAM sincrona è valido per una frequenza di ripetizione dell'accesso di 1 MHz.
3) I parametri tipici sono specificati a 25C, 5 Volt.

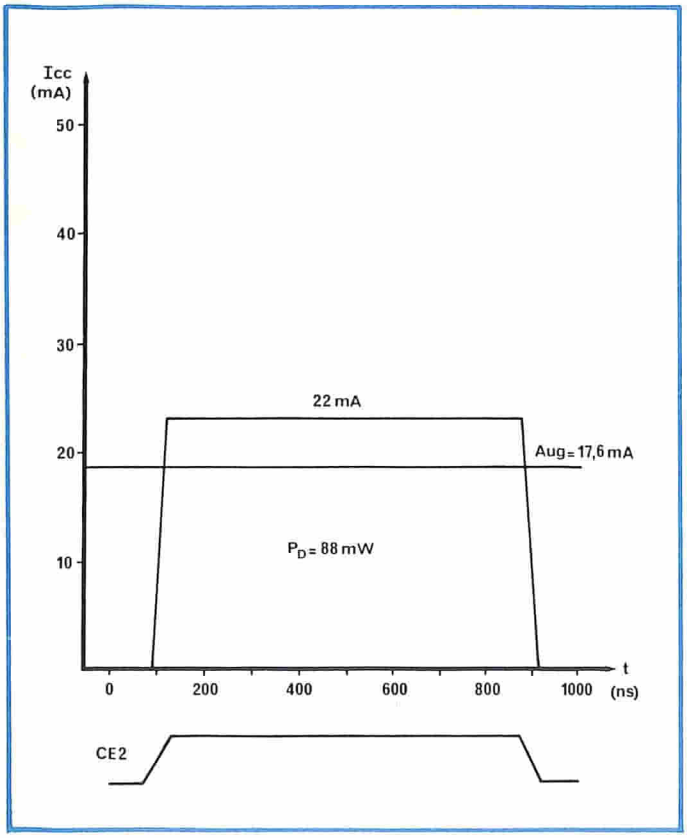
standard e selezionate.

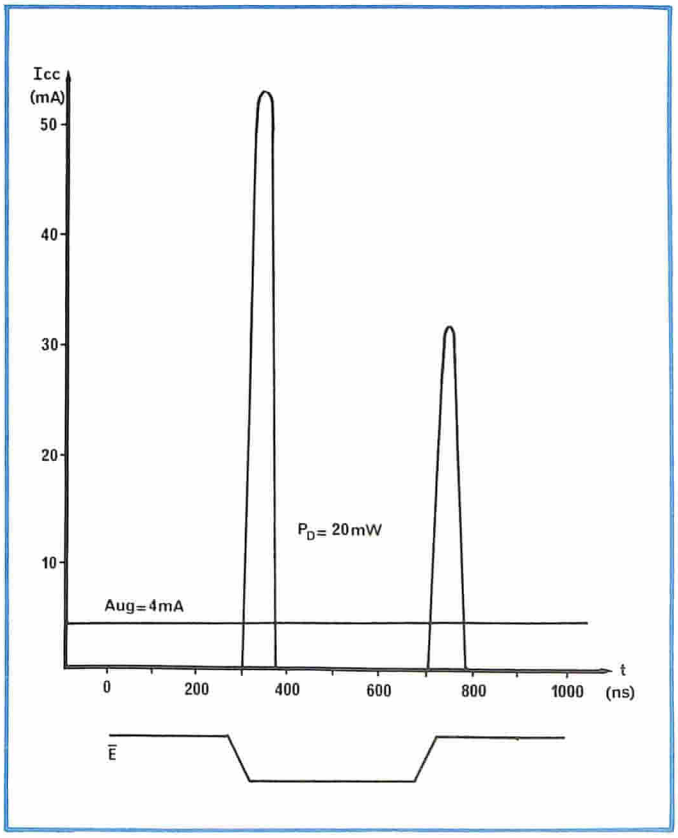
Oltre a quanto già detto c'è un ultimo punto a favore delle memorie sincrone: la figura 1 illustra la differenza nell'indirizzare le RAM. Il fatto che le RAM sincrone richiedano che gli indirizzi debbano essere validi solo per un limitato periodo di tempo permette un facile utilizzo in sistemi con indirizzi, dati di ingresso e dati di uscita sullo stesso bus. Nella RAM sincrona gli indirizzi non sono richiesti nello stesso tempo in cui vengono richiesti i dati all'ingresso ed all'uscita, quindi questi segnali possono tutti essere facilmente multiplexati sullo stesso bus. Sebbene questo tipo di struttura multiplexata possa sembrare a prima vista un poco complessa, molti costruttori di microprocessori la stanno utilizzando per ridurre il numero dei pin ad un numero ragionevole.

Mano a mano che più microprocessori utilizzeranno un bus comune per dati e indirizzi, l'utilità delle RAM sincrone con registri interni aumenterà.

Al contrario pensate a quanto poco pratico sarà aggiungere dei latches esterni a sistemi che utilizzano memorie asincrone.

Per concludere le RAM sincrone offrono bassi consumi operativi, tempo d'accesso più breve e facilità d'interfacce su bus comuni, tutto questo al solo costo di assicurarsi che vi sia una transizione sul chip enable ad ogni ciclo. ■





EXAR

EXELLENCE AND RELIABILITY

FIRST IN QUALITY ..... FIRST IN SERVICE. CUSTOM, SEMICUSTOM AND STANDARD INTEGRATED IC'S.
LIST OF PRODUCT.

Phase-Locked Loops
- XR-210 FSK Modulator/Demodulator
- XR-215 General Purpose Monolithic
- XR-2211 FSK Demodulator/Tone Decoder
- XR-2212 Precision Phase-Locked Loop

Tone Decoders
- XR-567 Tone Decoder
- XR-2567 Dual Tone Decoder

Function Generators
- XR-205 Waveform Generator
- XR-2206 Monolithic Function Generator
- XR-2207 Voltage-Controlled Oscillator
- XR-2209 Precision Oscillator
- XR-8038 Precision Waveform Generator

Timing Circuits
- XR-320 Timing Circuit
- XR-555 Timing Circuit
- XR-L555 Micropower Timing Circuit
- XR-556 Dual Timer
- XR-2240 Program Timer/Counter
- XR-2242 Long-Range Timer
- XR-2556 Dual Timing Circuit

Voltage Regulators
- XR-1468/1568 Tracking Voltage Regulator
- XR-4194 Tracking Voltage Regulator
- XR-4195 Dual ±15V Tracking Regulator
- XR-1524/2524/3524 Pulse Width Modulating Regulator

Operational Amplifiers
- XR-146/246/346 Programmable Quad Operational Amplifier
- XR-3303/3403/3503 Quad Operational Amplifier
- XR-4136 Quad 741-Type Operational Amplifier
- XR-4202 Programmable Quad Operational Amplifier
- XR-4212 Quad 741-Type Operational Amplifier
- XR-4741 Quad Operational Amplifier
- XR-4558 Dual 741-Type Operational Amplifier
- XR-4739 Dual Low-Noise Operational Amplifier
- XR-082/083 Dual FET-Input Op Amp
- XR-084 Quad FET-Input Op Amp

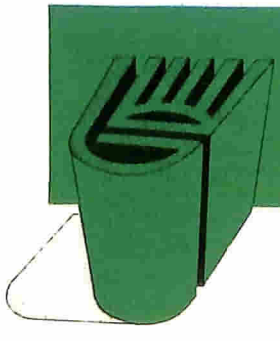
High Current Drivers
- XR-2200 5-Channel Darlington Transistor Array
- XR-2201 7-Channel Darlington Transistor Array
- XR-2202 7-Channel Darlington Transistor Array
- XR-2203 7-Channel Darlington Transistor Array
- XR-2204 7-Channel Darlington Transistor Array

Display Drivers
- XR-2271 Fluorescent Display Driver
- XR-2272 7-Digit Display Driver
- XR-6118 Fluorescent and High-Voltage Driver

Line Interface Circuits
- XR-1488 Quad Line Driver
- XR-1489A Quad Line Receiver

Telecommunication Circuits
- XR-2216 Monolithic Speech/Data Compandor
- XR-C240 Monolithic PCM Repeater
- XR-C262 High-Performance PCM Repeater
- XR-C277 Low-Voltage PCM Repeater

Special Functions
- XR-S200 Multifunction PLL System
- XR-2208 Four-Quadrant Operational Multiplier
- XR-4151 Voltage-to-Frequency Converter
- XR-2264 Pulse-Proportional Servo Driver
- XR-2265 Pulse-Proportional Servo Driver
- XR-1310 FM-Stereo Demodulator



i.s.a.b. spa
International Semiconductors Automation
20125 Milano/via Achille Bizzoni, 2
tel. (02) 6886306/6886315/telex 36655
10100 Torino - Tel. (011) 773147

Silicon General, Exar Integrated Systems, Micropac Industries, Stanford Applied Engineering, Transrack, Amerace, Mechanical Enterprises, Magnecraft Electric Co

TORINO - Tel. 011/773147

IMOLA - Tel. 0542/32734

Altri punti di vendita:
MILANO: A.Z. - Tel. 3086931 — FRANCHI - Tel. 2894967

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 25** sulla cartolina

Convertitore analogico-digitale single-chip per acquisizione dati

La progettazione di sistemi di acquisizione dati ha sempre presentato dei problemi, sia perché si tratta di un classico problema di interfacciamento, quindi da specializzarsi in funzione della particolare situazione operativa, sia per la mancanza di adeguati strumenti atti a semplificare il progetto stesso.
L'articolo presenta un sistema di acquisizione dati single-chip ideato per semplificare la conversione analogico-digitale.

J. Buurma — National Semiconductor

Fino a poco tempo fa, la realizzazione di un sistema di acquisizione di dati analogico richiedeva una non sempre facile sovrapposizione della sezione analogica e di quella digitale.

Ora il problema riguardante lo studio di un sistema d'acquisizione di dati può essere ampiamente semplificato con l'impiego di un IC che incorpora molte caratteristiche standard del sistema d'acquisizione dati in un solo chip CMOS. Nel chip, conosciuto con la denominazione ADCO816, sono compresi un convertitore da analogico-digitale a 8-bit con uscite bus-oriented, un multiplexer espandibile fino a 16 canali, possibilità di condizionamento dei segnali esterni ed un controllo logico per l'interfacciamento del sistema. Questa scheda segna l'avvento di una nuova generazione di convertitori A/D, le cui caratteristiche fondamentali sono la versatilità, la qualità delle prestazioni e l'economia, impiegando una tecnologia che s'adatta perfettamente ai sistemi d'acquisizione dati.

La figura 1 rappresenta uno schema a blocchi delle funzioni fornite entro un singolo package. Il chip duplica la struttura classica di un sistema d'acquisizione dati, alleggerendo l'utente dei problemi di interfacciamento e compatibilità dei sistemi multi-chip.

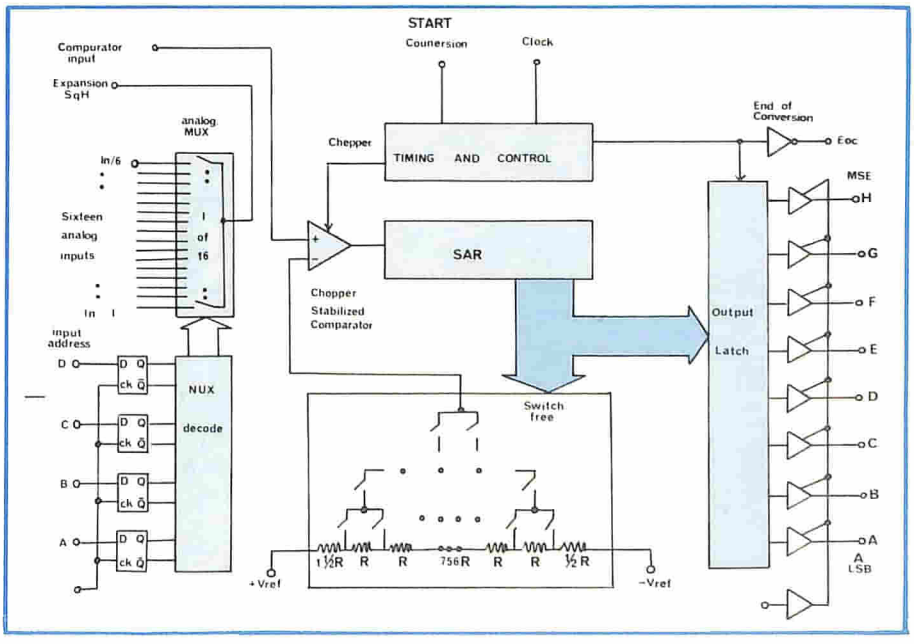


Fig. 1 - Schema a blocchi dell'ADCO816.

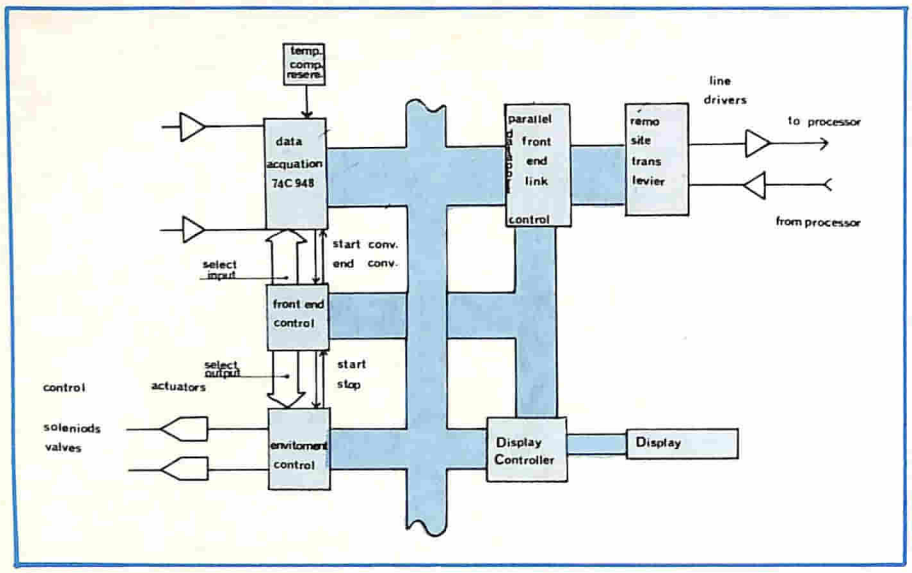


Fig. 2 - Sistema di controllo dell'Ambiente a distanza.

Una vasta gamma di optionals funzionali permette un'operatività estremamente versatile in un'ampia gamma di applicazioni.

L'ADCO816 impiega una tecnologia a bassa tensione, metal gate. Una sola tensione di +5 volt è necessaria al sistema, che è caratterizzato da un multiplexer a 16 canali con ingressi sottoposti a latch, uscite TRI-STATE® anch'esse a latch ed un convertitore a 8-bit analogico-digitale. Il consumo è di soli 15 milliwatt.

Il tempo di conversione totale del segnale analogico è di 100 microsecondi. Grazie all'utilizzo di una tecnica di conversione brevettata, è assicurato il fatto che il convertitore non avrà codici mancanti e sarà monotonico. Il comparatore interno stabilizzato a chopper costituisce l'elemento-chiave per la riduzione al minimo sia di un drift a lungo termine che dei coefficienti di temperatura e di altre condizioni d'errore, dando un errore di linearità minore di ±1/2 LSB (Bit meno Significativo) per tutto il range di temperature commerciali — 40°C fino a +85°C.

Il dispositivo elimina la necessità di uno zero esterno e di regolazioni a fondo scala e rivela un errore totale non regolato di 3/4 LSB per tutta la gamma di temperature commerciali.

Una facile interfaccia verso sistemi a microprocessore è fornita da ingressi di indirizzo latched e decoficati e da uscite latched e TTL TRI-STATE®.

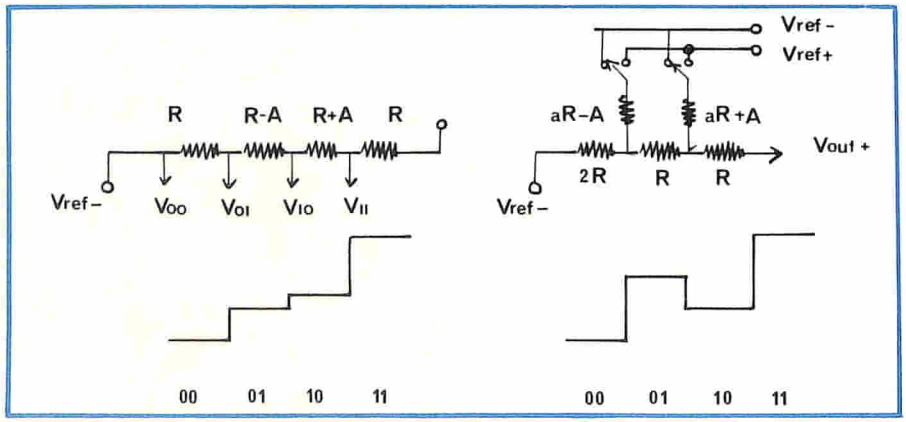


Fig. 3 - In una serie 2^nR, avendo i resistori valori diversi, si hanno variazioni di tensione non uniformi. Dal momento che una unica tensione si trova al di là della scala, essa deve essere monotonica. In una scala RAR resistori ineguali potrebbero produrre un mutamento di segno nella curva di trasferimento facendo in modo che non sia monotonica.

La figura 2 presenta una tipica applicazione che fa uso dell'ADCO816 in un sistema di controllo dell'ambiente a microprocessore.

In questo sistema il microprocessore può scegliere un canale, controllare una lettura particolare del sensore, convertire quel segnale in una parola digitale e prendere una decisione in base a quell'ingresso. Molte altre applicazioni, quali controlli di processi, controlli di macchine, oppure sistemi analogici a multi-ingressi, possono utilizzare questa configurazione di base.

Il convertitore

Centro di questo sistema d'acquisizione dati a chip singolo è il convertitore a 8-bit analogico-digitale. Il convertitore è stato concepito in maniera tale da fornire delle conversioni rapide, accurate e ripetibili su una ampia gamma di temperature. Il convertitore è diviso in tre sezioni fondamentali: la zona 256R ladder network, il registro ad approssimazioni successive ed il comparatore.

L'approccio al 256R è stato scelto al posto dell'usuale R/2R per la sua intrinseca monotonicità. La monotonicità è particolarmente importante in un sistema di controllo a feedback a circuito chiuso. Una relazione non monotonica potrebbe causare oscillazioni indesiderate. Inoltre, la rete 256R non provoca variazioni di carico sulla tensione di riferimento.

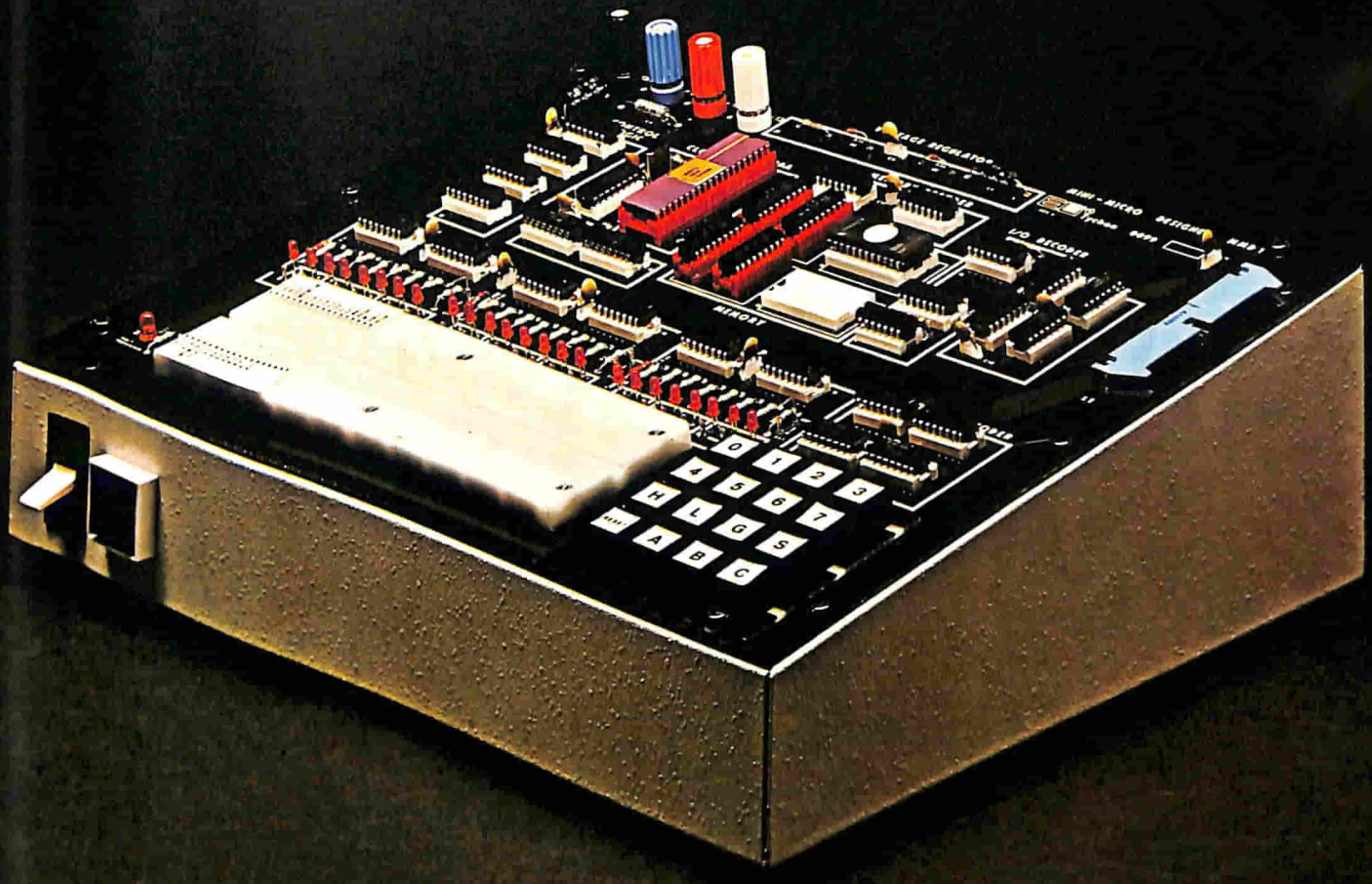
La figura 3 illustra un confronto tra la caratteristica di uscita per i due metodi con una variazione nella resistenza di scala.

Per la rete R/2R disuguaglianze nei valori dei resistori possono far sì che la pendenza dell'uscita digitale sia diversa dal segnale d'ingresso analogico.

Il resistore inferiore ed il resistore superiore della rete nella figura 4 non hanno lo stesso valore del resto della rete. La differenza in questi resistori fa sì che la caratteristica di uscita sia simmetrica ai

CPM Studio

IL MICROGIGANTE DELL'ISTRUZIONE

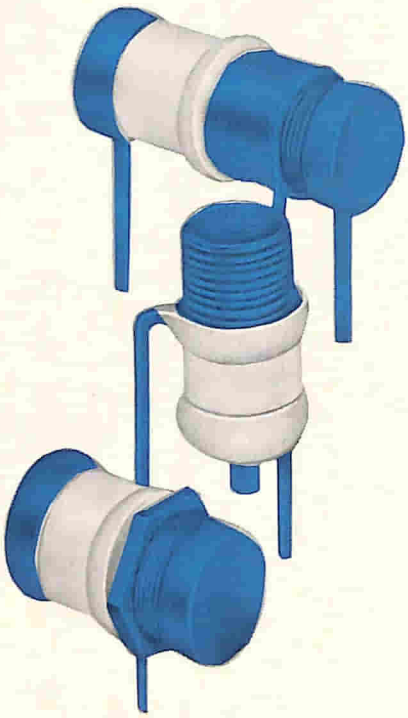


MMD1

IL MICROCOMPUTER DEI BUGBOOKS

MICROLEM divisione didattica
MILANO

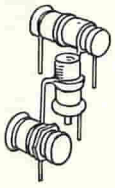
Abbiamo già risolto 80% dei problemi postici...



CONDENSATORI VARIABILI

AIR-TRIMS®

scala 1/1



...Perchè non il vostro?

Costruiti su licenza

Johanson

Gli AIR-TRIMS montano il rotore monoblocco a vite autostringente che assicura una coppia costante anche in severe condizioni d'impiego. Questo dispositivo conferisce ai condensatori un Q molto elevato, un'alta stabilità della regolazione ed un basso rumore.

Scrivere o telefonare a: L. PALUMBO
TEKELEC AIRTRONIC srl
Via G. Mameli, 31 - Milano
Tel. 7380641 - Telex 312402

TEKELEC AIRTRONIC

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 27** sulla cartolina

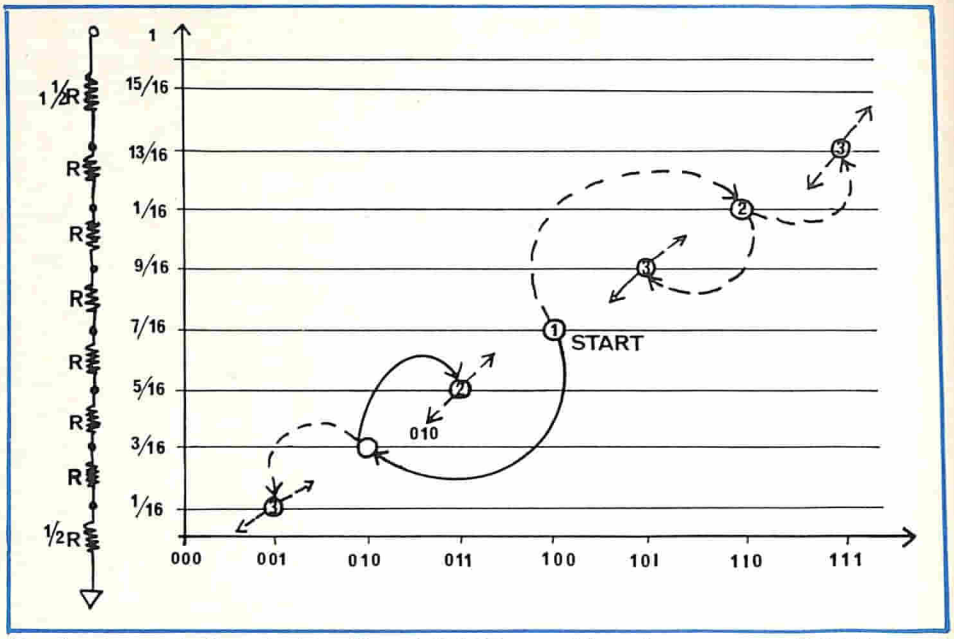


Fig. 4 - Una scala 8 aggiustata dà ± 1/2 LSB quantificando un errore di 3 bit con 3 comparazioni. Il codice d'uscita è derivato apponendo un "I" ed un "O", quando le frecce dirette verso l'alto o verso il basso seguono la tensione d'ingresso.

punti di zero e fondo scala della curva di trasferimento. La prima transizione d'uscita avviene quando il segnale analogico ha raggiunto + 1/2 LSB e le successive transizioni avvengono ogni 1 LSB successivo fino a fondo scala. Il successivo resistore d'approssimazione (SAR) compie otto interazioni per approssimare la tensione d'ingresso. Per ogni convertitore del tipo SAR sono necessarie n interazioni per un convertitore a n-bit.

La figura 4 presenta un tipico esempio di convertitore a 3-bit con una tensione d'ingresso di 1/4 a fondo scala. Poiché l'approssimazione iniziale a 7/16 di fondo scala è troppo alta, viene posto uno zero per il bit più significativo (MSB). La seconda approssimazione è troppo bassa, conseguentemente un uno è posto per il secondo bit. Poiché l'approssimazione finale è troppo alta, uno zero è posto per l'ultimo bit significativo (LSB). Nell'ADCO816 la tecnica d'approssimazione è estesa ad otto bit con l'impiego della rete 256R.

La sezione più importante del convertitore A/D è il comparatore. Questa sezione è responsabile dell'esattezza dell'intero convertitore. È ancora il drift del comparatore ad avere la massima influenza sul comportamento ripetitivo del sistema. Un comparatore stabilizzato chopper fornisce il metodo più efficace per la soddisfazione di tutte le richieste del convertitore.

Il comparatore stabilizzato a chopper converte il segnale di ingresso DC in un segnale AC. Questo segnale viene poi inviato attraverso un amplificatore DC ad alto guadagno che ripristina il livello DC. Questa tecnica limita il drift dei componenti dell'amplificatore, dal momento che il drift è una componente DC che non passa oltre l'amplificatore AC. Questo rende l'intero convertitore A/D estremamente insensibile alla temperatura, a drift a lungo termine e ad errori di offset d'ingresso.

Il progetto di questo convertitore A/D è stato ottimizzato incorporando gli aspetti più desiderabili di varie tecniche di conversione. L'ADCO816 offre la massima valocità, la massima precisione, bassa dipendenza della temperatura, precisione a lungo termine e ripetibilità eccellenti, minimo consumo di potenza. Queste caratteristiche rendono il sistema perfettamente adatto ad applicazioni quali controlli di procedimenti, controlli industriali e di macchine. ■

Mostek 4118: due volte una 2114!
La nuova generazione di RAM statiche 1K x 8

Le nuove RAM statiche a singola alimentazione (+5V) 1Kx8 della Mostek permettono di raddoppiare la capacità di un sistema di memoria che utilizza componenti 1Kx4. Inoltre questo componente è più veloce e dissipa meno potenza per bit rispetto alle RAM statiche delle precedenti generazioni come la 2102 e le 2114.

L'organizzazione 1024x8 bits della MK 4118 è stata studiata per l'interfaccia diretta con tutti i microprocessori attuali e futuri; infatti i segnali "Chip Select" e "Output Enable", congiuntamente alla funzione opzionale "Latch", consentono una flessibile gestione del bus dati e indirizzi.

Tutti gli ingressi e le uscite della MK 4118 sono compatibili TTL e la piedinatura (24-DIP) è quella standard dei componenti ROM/PROM/EPROM come la MK 2716.

Una progettazione sofisticata e il processo Mostek POLY-R hanno permesso di impaccare 8192 bits di RAM statica in un solo chip di dimensioni comparabili a quelle delle attuali 4K statiche.

La MK 4118 è la scelta giusta per chi ha bisogno di flessibilità, compatibilità, prestazioni e affidabilità superiori.

La versione MK 4801 costituisce il rimpiazzo ideale delle RAM bipolari per applicazioni dove velocità, consumo e spazio sono critici.

Le RAM 8K statiche Mostek

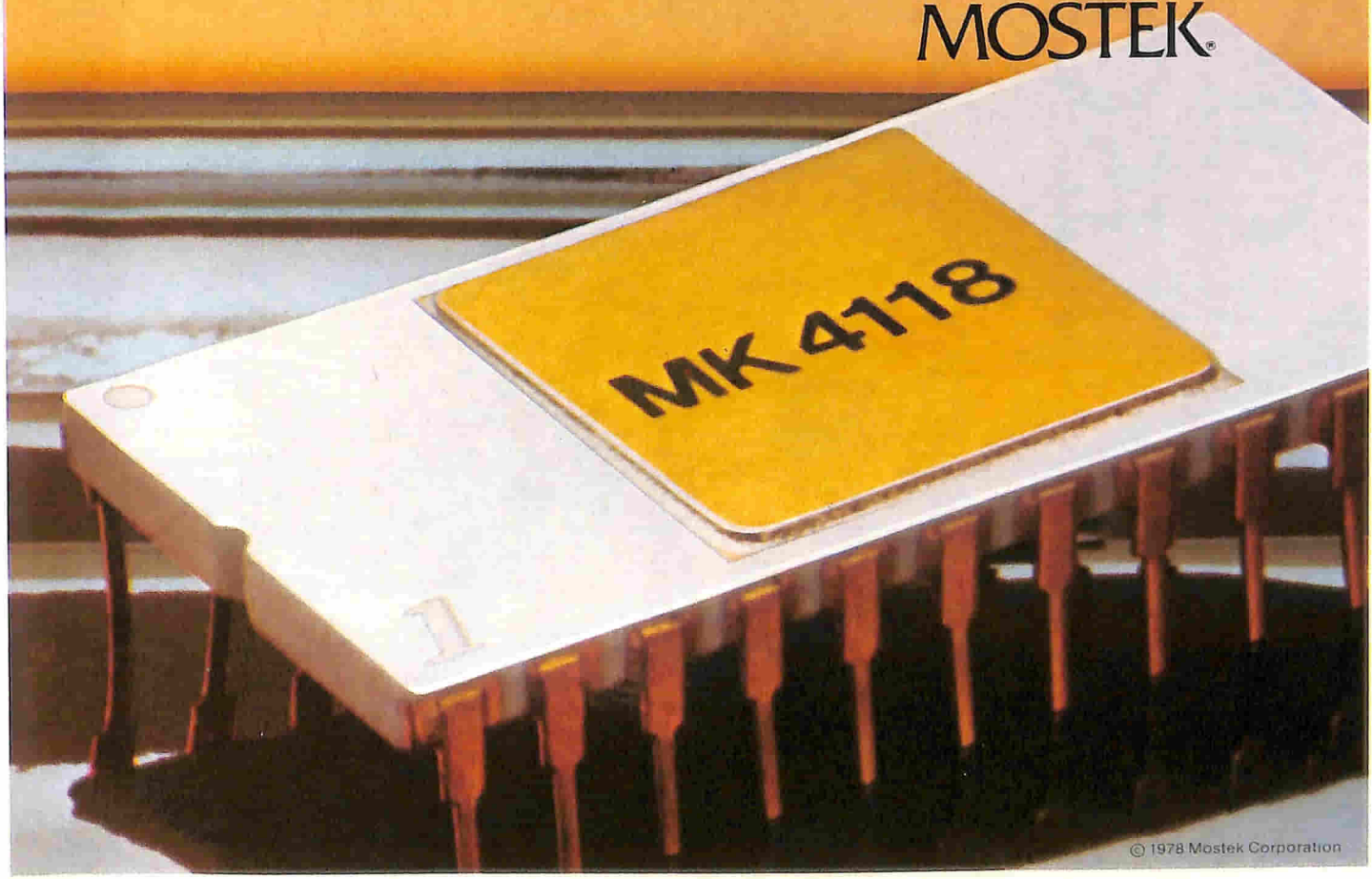
	tempo di accesso
MK 4118-1	120 ns
MK 4118-2	150 ns
MK 4118-3	200 ns
MK 4118-4	250 ns
MK 4801-55	55 ns
MK 4801-70	70 ns
MK 4802-90	90 ns

Se desiderate informazioni tecniche e commerciali più dettagliate rivolgetevi alla:

MOSTEK ITALIA S.p.A. - Via G. da Procida 10
20149 MILANO - Tel. (02) 3185337-3492696
Telex 333601 Mostek I

Distributore per l'Italia: COMPREL S.r.l. - Milano: Comprel S.r.l. 20092 Cinisello B. (Mi) - V.le Romagna 1 - Tel. (02) 6180809-6180345 Uffici Regionali: 40137 Bologna - Via Laura Bassi 73 - Tel. (051) 304684 - 50127 Firenze - Via T. Mabellini 4 - Tel. (055) 412018 - 16033 Lavagna (Ge) - P.zza Marini 20/10 - Tel. (0185) 301100 60025 Loreto (An) - Via Dante A. 26/B - Tel. (071) 977693 - 35100 Padova Via A. De Visiani 17 - Tel. (049) 750741 - 00141 Roma - Via M. Clementi 58/5 - Tel. (06) 3603463 - 10144 Torino - Via G. Fagnano 10 - Tel. (011) 472789.

MOSTEK®



© 1978 Mostek Corporation

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 28 sulla cartolina

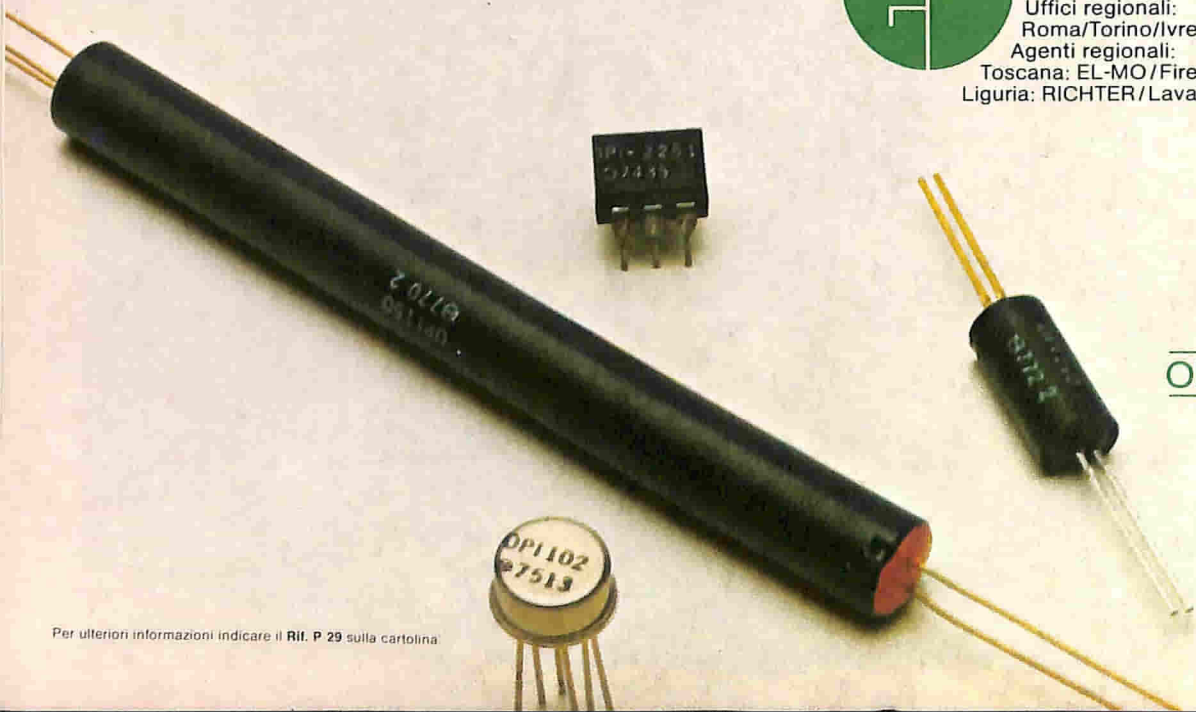
OPTO ISOLATORI

Una vasta scelta di contenitori e di caratteristiche elettriche vi permette di trovare nella famiglia di optoisolatori OPTRON il dispositivo adatto alle vostre esigenze.
Indichiamo i modelli piú significativi:

TIPO	RAPPORTO TRASFERIMENTO DI CORRENTE			TENSIONE DI ISOLAMENTO DC	CONFIGURAZIONE DELL'USCITA
	MIN	per I_F mA e	V_{CE} V	V	
OPI 2500	12.5	16	0.4	1500	Transistor
OPI 5000	20	10	5	5500 DC - 3750 AC	Transistor
OPI 5010	10	10	5	5500 DC - 3750 AC	Transistor
4N25	20	10	10	2500	Transistor
4N 26	20	10	10	1500	Transistor
4N 27	10	10	10	1500	Transistor
4N 28	10	10	10	500	Transistor
4N 29	100	10	10	2500	Darlington
4N 30	100	10	10	1500	Darlington
4N 31	50	10	10	1500	Darlington
4N 32	500	10	10	2500	Darlington
4N 33	500	10	10	1500	Darlington
4N 35	100	10	10	2500 AC	Transistor
4N 36	100	10	10	1750 AC	Transistor
4N 37	100	10	10	1050 AC	Transistor
4N 38	20	20	1	1500	Transistor
4N 38A	20	20	1	2500	Transistor
4N 22	25	10	5	1000	Transistor
4N 23	60	10	5	1000	Transistor
4N 24	100	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 22	25	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 23	60	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 24	100	10	5	1000	Transistor
OPI 102	25	10	5	1000	Transistor
OPI 103	100	10	5	1000	Transistor
OPI 110	12.5	16	5	10.000	Transistor
OPI 113	50	16	2	10.000	Darlington
OPI 120	20	10	5	15.000	Transistor
OPI 123	50	10	2	15.000	Darlington
OPI 150	10	10	5	50.000	Transistor
OPI 153	25	20	5	50.000	Darlington

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO
Via Manzoni, 31
Tel. (02) 653131 - **Telex: 312035**
Telegr.: Twinrapid
Uffici regionali:
Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova
Agenti regionali:
Toscana: EL-MO/Firenze
Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)



OPTRON, INC.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 29** sulla cartolina

Struttura di un piccolo sistema operativo per μP

Le note che seguono sono relative ad una realizzazione sperimentale di un semplice sistema operativo impiegabile su microcalcolatori.
Si analizzano i concetti fondamentali e i meccanismi di base che possono essere di guida in una realizzazione pratica.
Si forniscono infine alcune valutazioni sulle prestazioni ottenibili con il sistema presentato.

Ing. A. Graziani e P. Benini - CONEL **1ª parte**

Un momento dell'intervento di Alberto Graziani sul tema "Struttura di un piccolo sistema operativo per il μP" il giorno 26 gennaio in occasione della "Elettronica '79" presso il Centro Commerciale Americano di Milano.

Nei sistemi di controllo di macchine o di impianti che impiegano un calcolatore sorge spesso la necessità di gestire contemporaneamente attività diverse, tra loro indipendenti o cooperanti.

Un unico programma che gestisca efficacemente tutto il sistema controllato può risultare arduo da scrivere se appena i problemi da risolvere comportano qualche difficoltà; inoltre anche se si riesce nell'intento ricorrendo a vere e proprie acrobazie di software, si ottiene un programma difficile da leggere, da testare e da modificare.

L'approccio migliore è allora quello di operare una suddivisione delle attività da controllare, in modo che per ciascuna di esse risulti agevole scrivere un modulo di programma.

All'atto dell'esecuzione i moduli di programma prendono il nome di processi (tasks), ed è per questo motivo che spesso si dice che il problema è stato scomposto in processi.

Non ci si vuole qui soffermare sulle tecniche di scomposizione di un problema: in genere ci si lascia guidare dall'esperienza e dal buon senso. In tutti i casi però, una volta eseguita la scomposizione in processi bisogna aver a disposizione i mezzi necessari alla loro gestione.

Infatti i vari processi devono essere eseguiti in modo apparentemente parallelo senza che il programmatore debba per questo prendere alcuna precauzione; inoltre può sorgere la necessità di eseguire particolari operazioni quali:

— utilizzare correttamente le risorse della macchina
— sincronizzare tra loro i processi
— scambiare informazioni tra i processi
— rispondere alle interruzioni esterne.

Va notato anche che i processi devono possedere una nozione del tempo e, come è ovvio, devono utilizzare in modo conveniente la CPU che è la risorsa più pregiata del sistema.

Per ottenere le funzioni precedentemente citate è necessario corredare il calcolatore di un opportuno programma detto sistema operativo. Come risultato si ottiene una nuova macchina (macchina virtuale) in

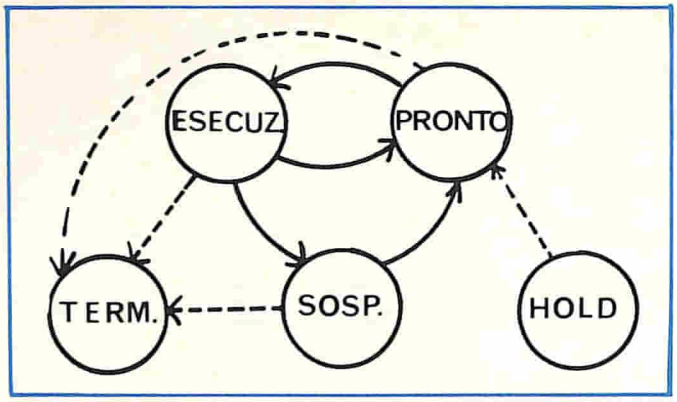


Fig. 1 - Stati di un processo e passaggi di stato.

grado di ospitare e gestire i processi.

Se il sistema operativo è tale da soddisfare le richieste dei processi abbastanza rapidamente, in modo da permettere loro di reagire agli stimoli del mondo esterno con tempi di ritardo trascurabili, allora si dice che è un S.O. in tempo reale.

Conviene notare che la terminologia in questo campo è piuttosto varia e che con il significato anzidetto si impiegano, comunemente termini quali Real-Time Executive, Real-Time Monitor, Multitasking Executive etc.

Spesso di intende per sistema operativo non solo la macchina virtuale che ospita i processi, ma anche l'insieme di complessi programmi quali compilatori, assemblatori, file manager etc.

Ciò che sarà presentato nel seguito si riferisce più propriamente al "nucleo" di un sistema operativo.

Stati di un processo

Poiché molti processi devono coesistere su un unico processore, deve essere previsto un mezzo per commutare la CPU dall'uno all'altro. La commutazione può avvenire per diversi motivi fra i quali ne citiamo due utili per introdurre il concetto di stato di un processo:

1) Mentre un processo è in esecuzione, si verifica la richiesta della CPU da parte di un altro processo più urgente. La CPU viene allora sottratta al primo e ceduta al secondo. Questo caso di presenta, per esempio, per causa di un interrupt.

2) il processo è evoluto fino ad un certo punto in cui non ha più niente da fare, finché non si verificheranno certe condizioni.

Nel primo caso si dice che il processo è passato dallo stato di "esecuzione" allo stato di "pronto"; ciò vale a dire che il processo si ferma per causa di forza maggiore, ma appena la CPU sarà disponibile, riprenderà la sua evoluzione.

Il secondo caso, meno intuitivo, richiede forse qualche riflessione.

Si pensi ad un driver che pilota a loop di attesa una linea seriale o ad un programma che per svolgere le sue elaborazioni necessita di una risorsa momentaneamente indisponibile (per es. una zona di RAM).

Mentre si eseguono i test di disponibilità delle risorse, i processi sono da un punto di vista logico inattivi, cioè non eseguono operazioni utili, ma sono semplicemente in attesa di compiere il loro lavoro. Quindi viene sprecato del tempo di CPU che potrebbe essere utilmente impiegato per svolgere altri lavori. Si supponga ora di far sì che un processo, invece di eseguire continuamente un test, ceda spontaneamente la CPU, visto che comunque per un certo tempo non farà altro che aspettare, e che questa venga ceduta ad un altro.

Si dice in questo caso che il processo è passato dallo stato di "esecuzione" allo stato "sospeso".

È ovvio che ci deve essere un meccanismo che al verificarsi delle condizioni attese lo farà passare da sospeso a pronto.

Per completare la descrizione degli stati in cui può trovarsi un processo occorre aggiungere quelli di "terminato" e di "hold".

Il primo è proprio di un processo che non ha più nulla da fare, non perché attenda le condizioni per evolvere, ma perché ha concluso il suo compito; un processo che si trovi nello stato "terminato" può essere rimosso dal sistema.

Nei sistemi di controllo lo stato "terminato" non è molto significativo e si riferisce generalmente a condizioni eccezionali (anomalie, guasti etc).

Lo stato di "hold" è proprio di un processo che, pur essendo pronto da un punto di vista logico, non può ancora passare in "esecuzione" per il semplice fatto che non esiste in memoria centrale. Lo stato di "hold" esiste dunque nei sistemi che possiedono memorie di massa o che prevedono comunque qualche mezzo per il caricamento dei programmi.

Ricapitolando, per gli stati che qui interessano, possiamo dare le seguenti definizioni:

	Esecuzione	Pronto	Sospeso	Terminato	Hold
Possesso fisico della CPU	SI	NO	NO	NO	NO
Possesso logico della CPU	SI	SI	NO	NO	NO
Esistenza logica nel sistema	SI	SI	SI	NO	NO
Esistenza fisica nel sistema	SI	SI	SI	SI*	NO

* - Prima di essere rimosso dal sistema.

Fig. 2 - Caratteristiche dei processi nei vari stati.

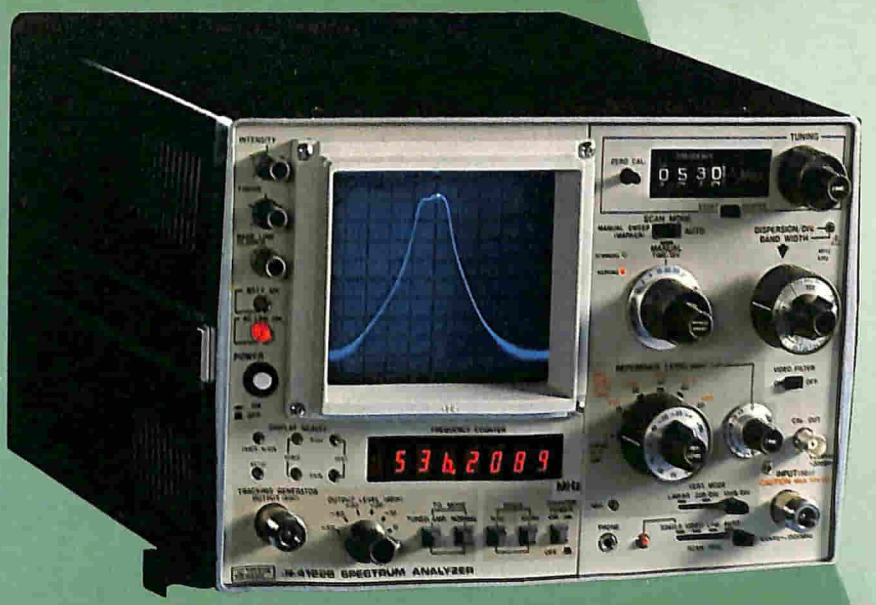
Ecco la risposta ai vostri problemi di telecomunicazioni:

SPECTRUM ANALYZER 4122/B

della TR TAKEDA RIKEN l'unico con:

■ Funzionamento a Batterie ■ Traking Generator e Frequency Counter a 8 Digit, Incorporati ■ Possibilità di uscita IF che vi permette di far diventare il vostro "oscilloscopio" a 15 MHz in uno speciale monitor fino a 1500 MHz

Ad un prezzo interessante



CARATTERISTICHE TECNICHE

● MEASURING RANGE: 100 kHz ÷ 1500 MHz ● SCAN WIDTH: 100 MHz/Div. ~1 kHz, 5 kHz/Div. 1-2-5 Steps ● IF BAND WIDTH: 500 Hz; 1 - 10 - 100 kHz; 1 - 3 MHz ● ● DYNAMIC RANGE: 85 dB ● SENSITIVITY: -115 dBm ● VIDEO FILTER: ON - OFF 1/30 OF IF B.W. ● SCAN TRIGGER: AUTO - LINE - VIDEO - SINGLE ● OUT PHONE

SPECTRUM ANALYZER mod. 4132
Frequency Range: 100 kHz to 1000 MHz
Special for Service - and MEASURING FIELD STRENGTH

FEDERAL TRADE
STRUMENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 30** sulla cartolina

Federal Trade s.r.l.
Milano San Felice - Torre 8 - 20090 Segrate (Milano) Italy
Tel. (02) 753.0315/753.0497 Telex. 31108
Filiale di Roma - Via Cipriano Facchinetti 13 - 00159 Roma Tel. (06) 43.91.800

Agenzia per Brescia e Tre Venezie:
Ditta Ing. Gianfranco Abela - Via Ducco 12 - 25100 Brescia Tel. (030) 308.416

E.O.

Sono interessato a:
☐ Ricevere un'offerta.
☐ Visita di un Vs. Tecnico.
☐ Essere inserito nel Vs. mailing list.

NOME ..... COGNOME .....

VIA ..... TEL. .....

CAP ..... CITTA' ..... DITTA .....

MANSIONI .....

— "esecuzione" è lo stato di un processo che è attivo sia logicamente che fisicamente, cioè ha il possesso della CPU
— "pronto" è lo stato di un processo che, se pure logicamente attivo (cioè ha del lavoro da svolgere), non ha ancora ottenuto il possesso della CPU, perché un altro più urgente la sta usando
— "sospeso" è lo stato di un processo che è giunto ad un punto tale della sua elaborazione in cui non può più evolvere, finché non si verificheranno le opportune condizioni.
Il termine sospeso sottintende sempre l'espressione "in attesa di...".

Gli stati e i vari passaggi di stato sono illustrati nella fig. 1; nella fig. 2 sono riportate le caratteristiche dei processi nei vari stati.

Funzioni di un sistema operativo

Un sistema operativo deve assolvere a due funzioni principali:

A) deve fornire ai processi (o meglio, al programmatore) le opportune primitive per la richiesta dei servizi

B) deve provvedere ad effettuare le transizioni tra gli stati al verificarsi di certe condizioni, permettendo così l'uso della CPU, secondo precise regole, a tutti i processi che la richiedono; da questo deriva il progredire apparentemente parallelo di tutti i processi, come se ognuno avesse un proprio processore.

Le funzioni A) sono la vera e propria interfaccia tra i processi applicativi ed il nucleo del sistema operativo.

Le funzioni B) sono generalmente invisibili all'utilizzatore; ciò significa che in fase di programmazione non ci si deve preoccupare di quali passaggi di stato avvengono né dei meccanismi che li attuano.

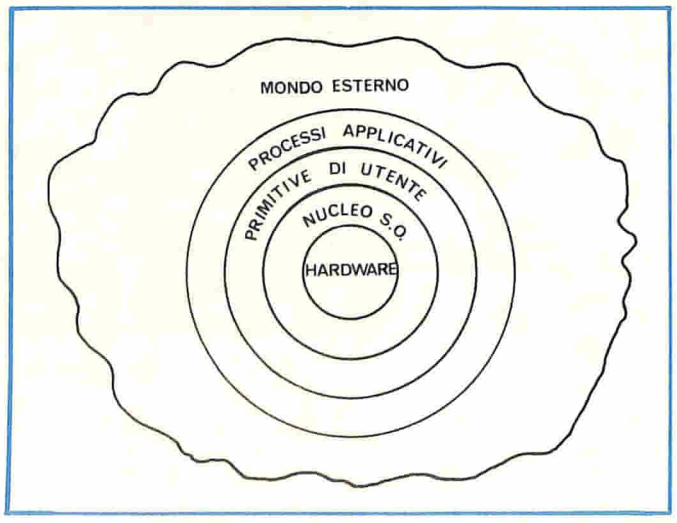


Fig. 3 - Rappresentazione simbolica del sistema operativo.

La fig. 3 illustra simbolicamente come si presenta all'utilizzatore un sistema operativo: l'insieme delle primitive costituisce un vero lunguaggio che arricchisce quello della macchina hardware, aggiungendo quelle prestazioni che facilitano la programmazione.

Addentrarsi ulteriormente nell'analisi della struttura generale di un sistema operativo diventerebbe oltremodo complesso e ciò va oltre gli scopi di questa presentazione.

Si vedrà invece come se ne possa realizzare uno abbastanza semplice, tale da poter essere impiegato su un microcalcolatore.

Struttura del S.O.

L'obiettivo di questa realizzazione è stato quello di ottenere un piccolo package che si potesse utilizzare in più applicazioni senza richiedere modifiche.

Il sistema è frutto di molti compromessi tendenti a minimizzare la memoria occupata e a renderne facile l'impiego, pur mantenendo una discreta efficienza.

Le semplificazioni adottate impongono qualche vincolo, ma permettono di soddisfare la maggior parte delle esigenze che sorgono nella pratica.

L'analisi della struttura di questo S.O. viene fatta incominciando dallo strato più esterno, quello cioè che costituisce l'interfaccia tra il nucleo e i processi applicativi.

Successivamente si vedranno i meccanismi interni che occorre conoscere in fase di realizzazione del S.O., ma che conviene ignorare nella stesura dei programmi applicativi.

Le primitive del S.O.

Le principali primitive realizzate consentono di richiedere al nucleo i seguenti servizi:
— prenotazione e cessione di risorse condivise
— invio e ricezione di segnali di sincronismo
— invio (e ricezione) di messaggi a (e da) altri processi
— riconoscimento delle interruzioni esterne
— richieste di sospensione a tempo determinato

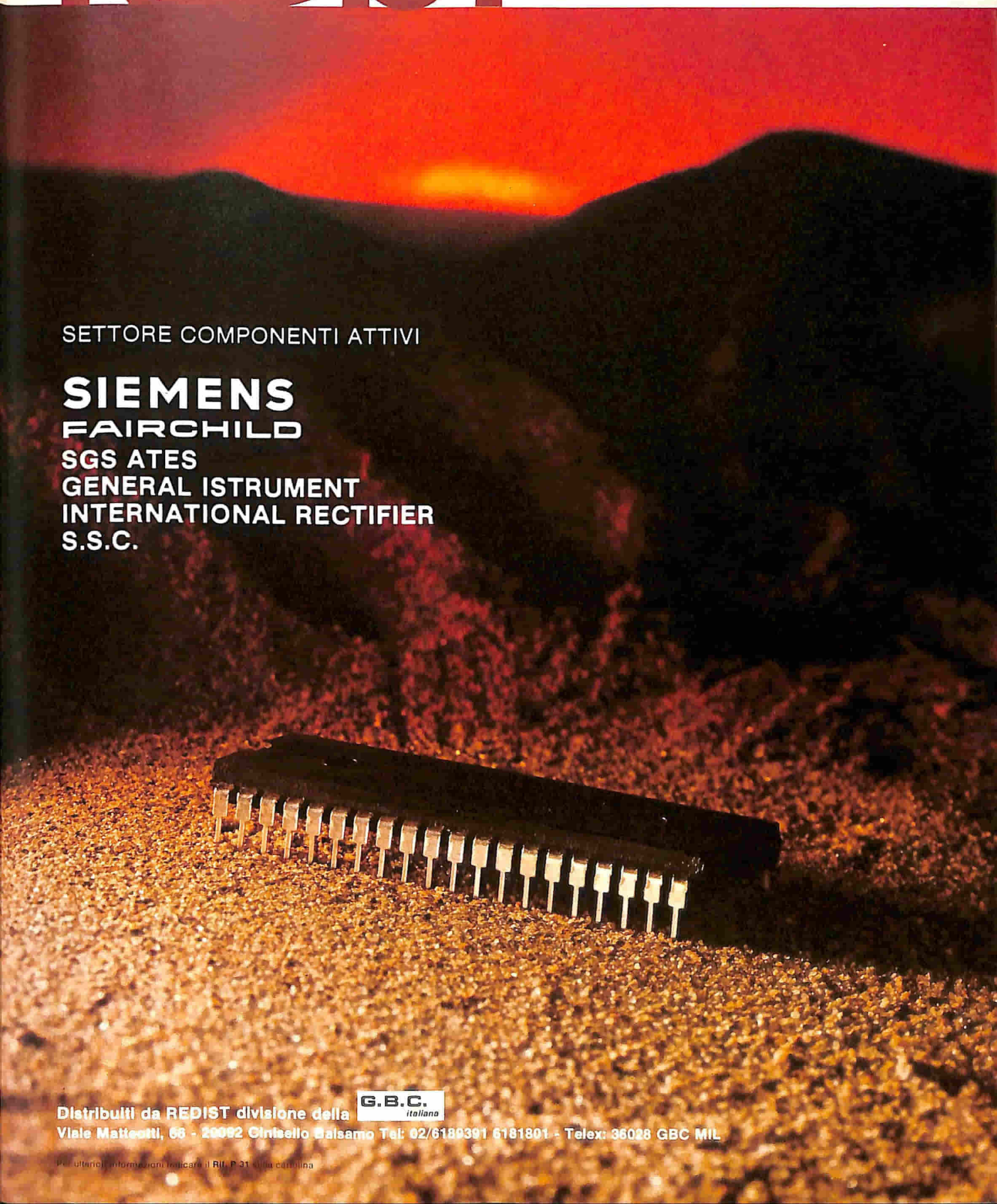
Le primitive sono state realizzate come macroistruzioni che a loro volta richiamano subroutines del nucleo.

La scelta di adottare macroistruzioni è stata dettata da considerazioni sulla facilità di impiego; inoltre ai fini della presentazione le macro sono più generali in quanto non fanno riferimento ad un particolare linguaggio.

Se poi da un lato le macro sono piuttosto rigide nell'uso, in quanto i parametri sono assegnati in fase di assemblaggio, dall'altro hanno il vantaggio di una maggior velocità di esecuzione.

REDIST

divisione
della GBC Italiana

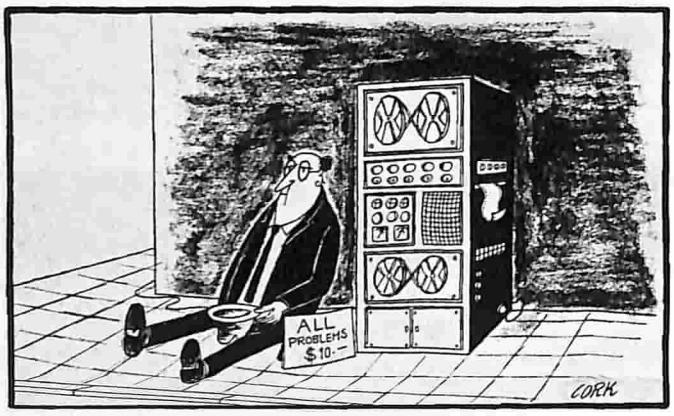


SETTORE COMPONENTI ATTIVI

SIEMENS
FAIRCHILD
SGS ATES
GENERAL ISTRUMENT
INTERNATIONAL RECTIFIER
S.S.C.

Distribuiti da REDIST divisione della G.B.C. italiana
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo Tel: 02/6189391 6181801 - Telex: 36028 GBC MIL

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 31 sulla cartolina



Va detto però che la realizzazione delle primitive mediante subroutines (assai più flessibili) è sempre possibile e non altera la struttura del sistema.

Ecco ora la descrizione delle varie macro (il simbolo @ che precede il nome di ciascuna serve per meglio distinguerle):

— primitive per l'accesso a risorse condivise

@ USE ris

il processo che esegue questa primitiva intende usare la risorsa ris; la richiesta al sistema operativo ha questi effetti:

— se la risorsa è libera essa viene assegnata al processo che la richiede

— se la risorsa è già utilizzata da qualche altro processo il richiedente passa nello stato di sospeso; quando la risorsa sarà disponibile il richiedente verrà automaticamente attivato, cioè sarà messo in pronto.

@ GIVE ris

è la primitiva duale della precedente. Un processo che aveva fatto una richiesta della risorsa ris, dopo averla usata, la cede nuovamente al S.O.. L'effetto di questa primitiva è il seguente:

— se nessun altro processo ha richiesto nel frattempo la risorsa, essa viene dichiarata libera.

— se uno o più processi hanno richiesto la risorsa e non ricevendola si sono sospesi, essa viene assegnata al più prioritario, il quale passa dallo stato di sospeso a quello di pronto.

Per pensare ad un uso pratico di queste primitive ci si può riferire come esempio ad una stampante o ad un'area di memoria che devono poter essere utilizzate in mutua esclusione da più processi.

La sequenza normale d'impiego ha questa forma:

```
.
.
@ USE ris
"utilizzazione della risorsa ris"
@ GIVE ris
.
.
```

Si vuol richiamare l'attenzione sul fatto che il semplice uso della sequenza libera il programmatore da ogni problema di interferenza con altri processi.

— Primitive per la sincronizzazione

Può capitare nei casi pratici che l'evoluzione di un processo debba dipendere da quella di altri, cioè può rendersi necessaria una sincronizzazione. A questo scopo sono state sviluppate due primitive.

@ GO! sincr

il processo che esegue questa macro dà via libera ad un altro con questo meccanismo:

— se il processo che deve essere sincronizzato è sospeso in attesa del segnale sincr, esso viene messo nello stato pronto

— se il processo da sincronizzare non è sospeso, l'ordine viene memorizzato per essere utilizzato successivamente.

In ogni caso il processo che emette l'ordine prosegue nella sua evoluzione.

@ GO! sincr

il processo che esegue questa primitiva chiede l'autorizzazione a proseguire. Ecco cosa avviene:

— se il segnale sincr è presente il processo prosegue, consumando il segnale stesso

— se sincr non è presente il processo si sospende.

L'uso delle primitive di sincronizzazione è molto semplice e coinvolge almeno due processi; si riporta un esempio in cui l'evoluzione del processo P2 è subordinata a quella di P1, mediante un sincronismo

```
SYN:
P1:  .
     .
@ GO! SYN
     .
     .
P2:  .
     .
@ GO? SYN
     .
     .
```

Primitiva per il riconoscimento delle interruzioni

@ INT? n° interrupt

serve per chiedere al S.O. se è presente un certo interrupt.

Normalmente non ci saranno interruzioni presenti ed il processo viene sospeso. Non appena il S.O. rileva la presenza dell'interruzione richiesta risveglia il processo mettendolo in pronto.

Primitive per la comunicazione tra processi

Queste primitive sono di tipo più evoluto delle precedenti, e per quanto il loro uso sia semplice, coinvolgono meccanismi piuttosto complessi.

REDIST

divisione
della GBC Italiana

SETTORE COMPONENTI PASSIVI

SIEMENS - Condensatori in film a strati
- Condensatori ceramici Sibatit

TOWA - Condensatori elettrolitici

TECNY - Resistenze a strato di carbone
- Condensatori poliestere a piastrina

Distribuiti da REDIST divisione della G.B.C. Italiana

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo Tel: 02/6189391 6181801 - Telex: 36028 GBC MIL

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 32** sulla cartolina

Per messaggio si intende un insieme di dati, preparati in un buffer, che devono essere trasferiti da un processo ad un altro.

Esistono molte tecniche per effettuare la comunicazione del messaggio e tra queste ne è stata scelta una che se per un verso non è la più efficiente, per l'altro è abbastanza semplice da realizzare.

Il metodo è questo: un processo prepara un buffer contenente il messaggio; nella prima cella non viene però scritto un dato, ma la lunghezza del messaggio stesso. Il buffer così preparato viene ricopiato su "un'area di scambio" e si avvisa il processo corrispondente che è pronto un messaggio. Quest'ultimo ricopia allora il contenuto dell'area di scambio in un proprio buffer e lo utilizza.

Quanto detto però spiega soltanto quale sia il flusso dei dati; si intuisce che ci devono essere dei mezzi per evitare che il processo mittente scriva nell'area di scambio un messaggio, quando il precedente non è ancora stato prelevato; e così pure il destinatario non deve prelevare un messaggio prima che questi sia stato depositato.

Tutti questi conflitti sono risolti dalle primitive, ma i meccanismi di sincronizzazione risulteranno chiari soltanto nella seconda parte, dove si analizzeranno con qualche dettaglio le funzioni del nucleo. Vediamo ora le primitive per lo scambio dei messaggi.

@ SEND ind. buff., a.s.
serve per inviare il buffer preparato all'indirizzo ind. buff., all'area di scambio a.s.

Eseguendo una @ SEND avviene quanto segue:
— se l'area di scambio è vuota allora il buffer viene in essa ricopiato; si segnala che un nuovo messaggio è disponibile e, se qualche processo ne era in attesa, se ne risveglia uno (il più prioritario) mettendolo nello stato di pronto.
— se l'area di scambio contiene ancora il precedente messaggio il processo che esegue SEND viene dichiarato sospeso in attesa che l'area si liberi.

@ RECV ind. buff., a.s.
serve per ricevere un messaggio dall'area di scambio a.s. e ricopiarlo nel buffer di indirizzo ind. buff. .

Il funzionamento è duale del precedente:
— se l'area di scambio contiene un nuovo messaggio allora lo si ricopia nel buffer, si segnala che il messaggio è stato ricevuto e, se qualche processo è sospeso in attesa di inviare altri messaggi lo si risveglia ponendolo nello stato di pronto.
— se l'area di scambio non contiene un nuovo messaggio il processo che esegue @ RECV viene dichiarato sospeso in attesa che l'area si riempia.

Come si vede il funzionamento è un po' complesso, ma l'impiego è molto semplice. Ecco come un processo P1 invia a P; un messaggio:

```
P1: .
    .
"preparazione di BUF1"
@ SEND BUF1, AS
    .
P2: .
    .
@ RECV BUF2, AS
"utilizzazione di BUF2"
    .
```

Primitiva per sospensione a tempo

@ DELAY t
questa primitiva fa sì che il processo venga posto nello stato sospeso per il tempo t, passato il quale verrà rimesso in pronto. È tipico l'impiego da parte di un processo che debba compiere elaborazioni periodicamente.

Si sono viste ora le primitive di utente cioè quegli strumenti forniti al programmatore per gestire i processi.

Interessa ora vedere quali subroutines vengano richiamate dalle macro per compiere le funzioni richieste.

Queste subroutines, che sono in realtà molto più semplici di quanto può sembrare a prima vista, risiedono in una zona più profonda del nucleo e sono invisibili all'utilizzatore.

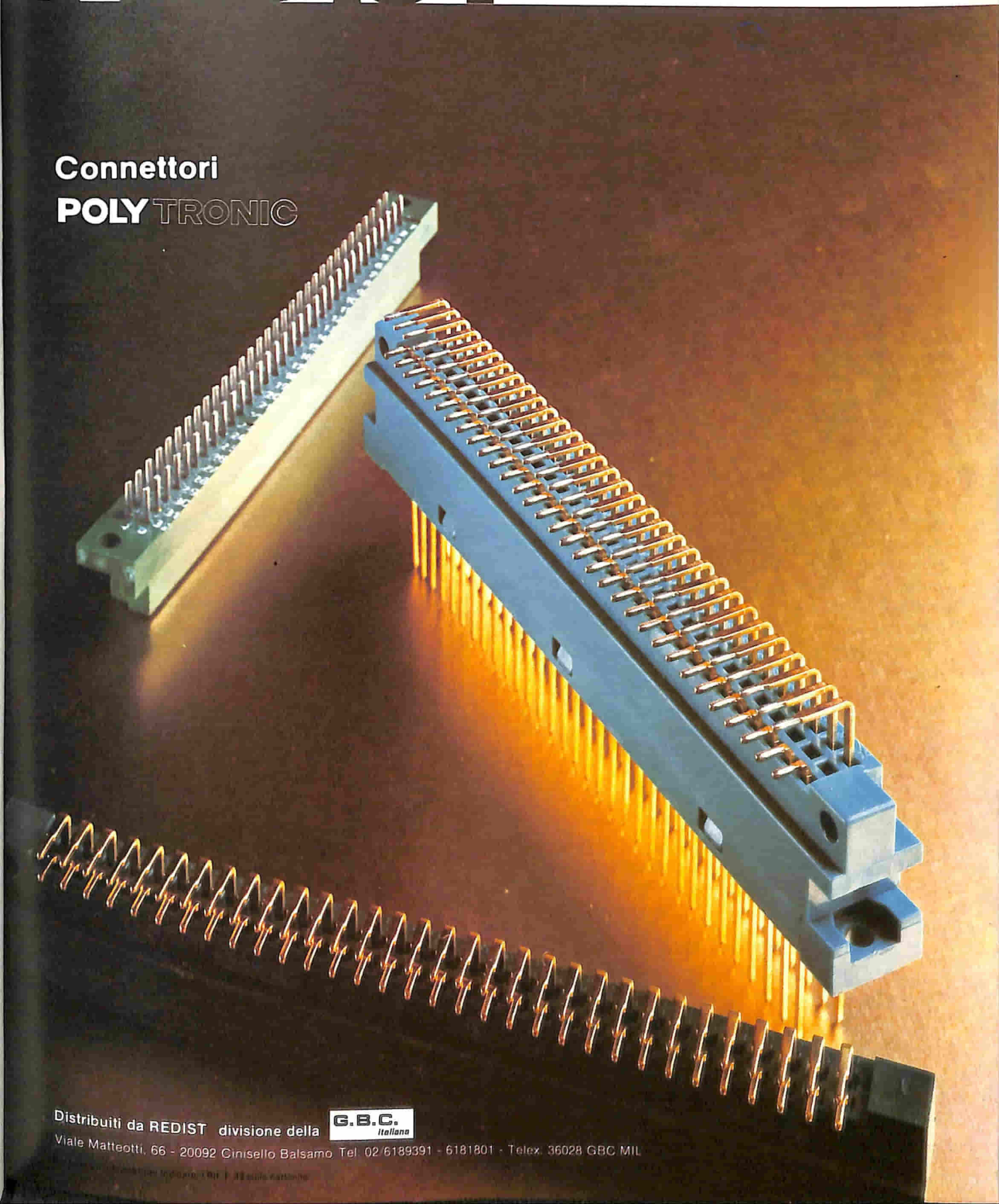
L'analisi di queste subroutines e la realizzazione effettiva delle primitive presentate formeranno oggetto della seconda parte di questo articolo. ■

Alberto Graziani si è laureato in ingegneria elettronica presso l'Università di Pavia nel 1973. Dal 1974 al 1978 è stato progettista di hardware logico e microprocessori presso i laboratori di R&S della SIT-SIEMENS di Castelletto. Attualmente opera come progettista e consulente presso la CONEL di Milano nel settore dell'automazione con hardware tradizionale e microcalcolatori. È collaboratore e consulente di Elettronica Oggi per il settore microprocessori.

REDIST

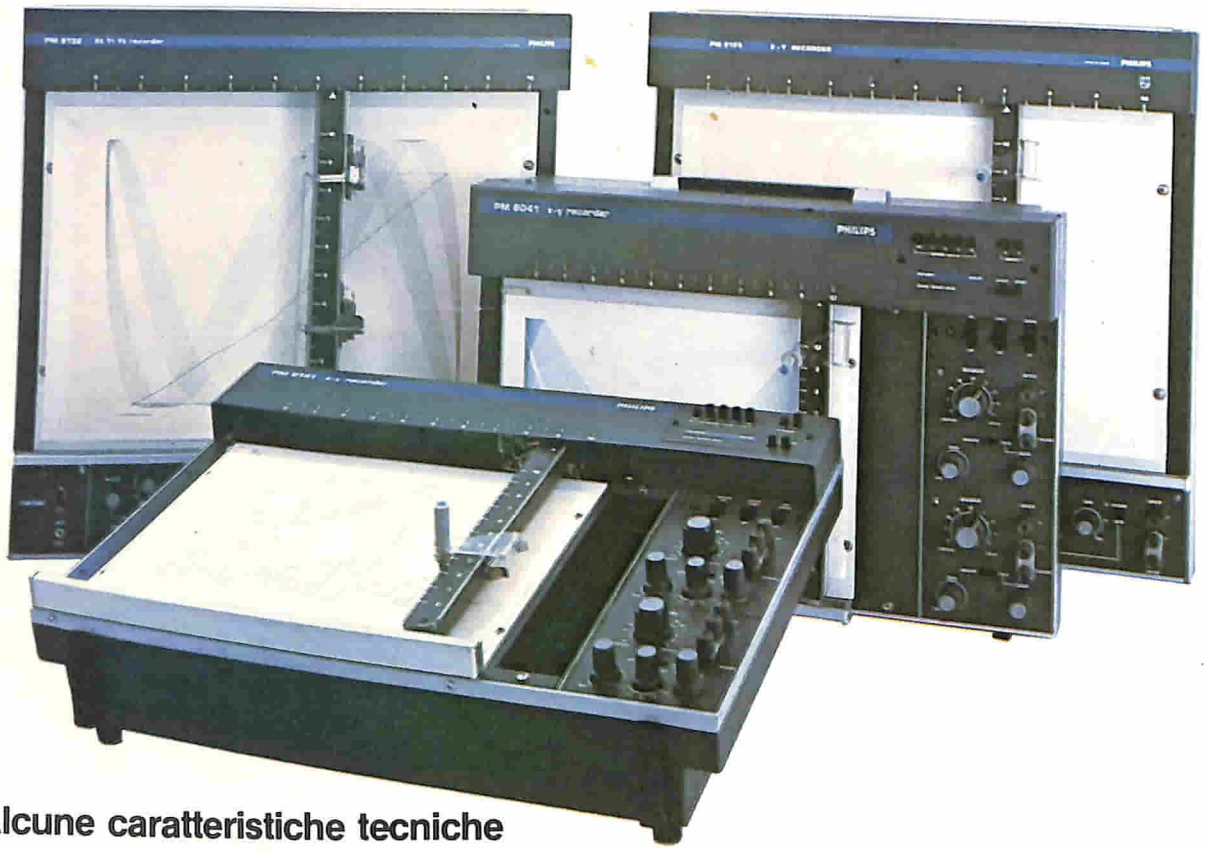
divisione
della GBC Italiana

Connettori
POLY TRONIC



Distribuiti da REDIST divisione della G.B.C. Italiana
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo Tel. 02/6189391 - 6181801 - Telex 36028 GBC MIL

Registratori Philips serie X-Y



Alcune caratteristiche tecniche

	PM 8041 Standard A4	PM 8141 Multiusi A4	PM 8131 una penna A3	PM 8132 due penne A3
Ingressi	da 2mV a 1V/cm	da 50 μV a 1V/cm	da 50 μV a 1V/cm	da 200 μV a 10 V/cm
Precisione	± 0,25%	± 0,25%	± 0,25%	± 0,25%
Linearità	± 0,1%	± 0,1%	± 0,1%	± 0,1%
Velocità vettoriale	95 cm/sec	95 cm/sec	95 cm/sec	85 cm/sec
Aggiustaggio di zero	0...100%	0...100%	0...100%	-100% ÷ + 100%

e inoltre: fissaggio elettrostatico della carta; possibilità di inserire l'avvolgitore automatico della carta in rotoli; di aggiungere la base dei tempi; di avere la soppressione di zero; ed infine di avere gli strumenti a prezzi decisamente concorrenziali.

Interpellateci, Vi forniremo ogni ragguaglio in merito.

Sede: Philips S.p.A. - Reparto T&M - V.le Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635249

Filiali: Torino tel. (011) 210404 - Padova (049) 657700 - Bologna (051) 712054 - Roma (06) 382041 Palermo (091) 400066 - Cagliari (070) 560761

PHILIPS

Strumenti Elettronici di Misura

PHILIPS

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 34** sulla cartolina

Microprocessori e automazione industriale

I microprocessori rappresentano il maggior avvenimento tecnico di questo periodo e sono destinati ad avere un notevole impatto sui controlli industriali.
La specializzazione delle industrie italiane richiede una notevole flessibilità a sistemi orientati a questo settore: la Soft Power ha sviluppato una famiglia di moduli che bene rispondono alle più diverse esigenze.

Ing. M. G. Furxhi - Soft Power (TO)

L'incorporazione di tecnologia elettronica in quasi tutti i prodotti ed i processi produttivi dell'industria manufatturiera significa progresso anche per questi settori. Ed infatti la domanda di automazione da parte delle industrie italiane è elevata, in particolare in quei settori nei quali non esiste una offerta internazionale. E l'offerta internazionale difficilmente potrà rispondere alle richieste di aziende assai specializzate come le molte che hanno saputo conquistarsi un ruolo internazionale grazie alla specializzazione del prodotto.

Queste aziende meccaniche rappresentano, a mio parere, i più validi clienti per le imprese di automazione (si noti che stiamo parlando di automazione programmabile, a microprocessori, non di impianti giganteschi, quindi, ma di impianti e macchine che possono ampliare le tecnologie dell'automazione solo se non sono punitive in termini di costo) in quanto rappresentano un mercato relativamente sicuro ed una domanda stimolante in termini di innovazione.

E a questa domanda in termini di innovazione, occorre rispondere a costi bassi, con tempi di realizzazione ragionevolmente brevi ed elevate prestazioni ed affidabilità. Conseguenze di questi elementi: il carico dell'innovazione é lasciato alla azienda fornitrice che deve, contemporaneamente, poter predisporre sistemi ad hoc per la singola applicazione o per il singolo cliente, con tempi di consegna, costi e tecnologia paragonabili a quelli di sistemi non specializzati.

Necessità di un hardware modulare

(L'esperienza della Soft Power)

È ormai chiaro, a questo punto, che l'unica soluzione a questo problema é quello di predisporre un hardware modulare, in grado di affrontare i problemi tipici del controllo industriale e lasciare il carico della specializzazione al software.

La prima condizione per poter perseguire una soluzione di questo tipo é quella di disporre di un microprocessore potente e flessibile in modo da poter affrontare i problemi più complessi e quelli più semplici, sempre in modo economico.

La famiglia di microprocessori della Texas Instruments TMS 9900 ci ha permesso di risolvere il problema in maniera secondo noi, efficace: il TMS 9900 é stato utilizzato per il microcomputer SP — 990/16 adatto alle applicazioni più complesse, ed il TMS 9980 (9981) per il microcomputer SP — 990/80(81) adatto alle più semplici.

Il microcomputer SP — 990/16 é contenuto su due schede (di formato doppio europeo): la prima con l'unità centrale, i circuiti di decodifica di 16 indirizzi di CRU (il sistema di I/O tipico di questi microprocessori) per accedere direttamente a 256 bit di input e 256 bit di output, i circuiti per la gestione di 16 livelli di interruzione, 8 dei quali resettati e abilitati/disabilitati via software. Sulla piastra é disponibile, inoltre, un timer programmabile, una linea di comunicazione seriale a sincrona o sincrone, nonché tutti i segnali del suono portati a connettore. La seconda contiene la memoria RAM statica (8K bytes) e PROM (16 K bytes) con varie possibilità di indirizzamento.

Il microcomputer SP — 990/80(81) é contenuto su una sola scheda, ha 5 livelli di interruzione e per il resto é simile al/16. La memoria disponibile sulla scheda é di 2K bytes di RAM statica e 4K bytes di PROM.

Un "sistema di controllo" completo é costituito, quindi, da una unità di microcomputer e dalle unità periferiche richieste dalla apparecchiatura specifica.

La scelta dei microprocessori T.I. é stata dettata, come detto, dalla necessità di poter affrontare con un unico investimento in termini di apprendimento, a software, di attrezzature e di magazzino, i problemi più complessi ed i più semplici, basta ricordare qui che il TMS 9900 controlla il movimento di una fresa a tre assi con interpolazione circolare (in tempo reale, avviamento). Oppure che un algoritmo per il calcolo della radice quadrata in doppia precisione (radicando di 32 bit, risultato 16 bit) da noi realizzato esegue mediamente in meno di 250 µsecondi.

I due microcomputer Soft Power possono utilizzare le schede interfacciate al CRU, l'interfaccia tipica di I/O che permette di indirizzare bit singolo o gruppi di bit (fino a 16) in un unica operazione, e ciascuno ha una serie di interfacce specializzate: in appendice sono elencate le piastre che compongono il sistema. Tutte le interfacce realizzate sono tipicamente orientate ai problemi di controllo di processi o di macchine ed alle comunicazioni con l'operatore. La comunicazione con sistemi di supervisione o data -logging é garantita dalla linea seriale disponibile sui microcomputer.

Alle piastre presentate in appendice che hanno carattere generale, se ne aggiungono altre specializzate, in particolare interfacce per pannelli di macchina con importazione tramite decaswitch e vimolizzazioni numeriche su LED.

Sono in via di sviluppo altre piastre di carattere generale per rispondere in modo tecnologicamente adeguato alle sempre nuove esigenze dei controlli. In particolare: una memoria RAM CMOS con batterie tampone, una memoria a bolle magnetiche ed un processore aritmetico.

Alla modularità delle interfacce corrisponde, anche, una modularità meccanica del sistema: le piastre hanno formato doppio europeo, facilmente adattabile ad un gran numero di sistemi meccanici (cestelli, rack, armadi). È pure disponibile una piastra madre ed una scheda per le alimentazioni secondarie, la generazione del power-up reset e del real-time clock.

Seguendo l'approccio sopra descritto é possibile affrontare un gran numero di applicazioni diverse (come vedremo nell'ultimo paragrafo) utilizzando moduli hardware già sviluppati e testati. Non é nulla di originale: é questa la strada scelta da quasi tutti i costruttori di microcomputer (Intel e Motorola in testa): quello di caratterizzare i prodotti Soft Power é il preciso orientamento di mercato. Mancano tutte

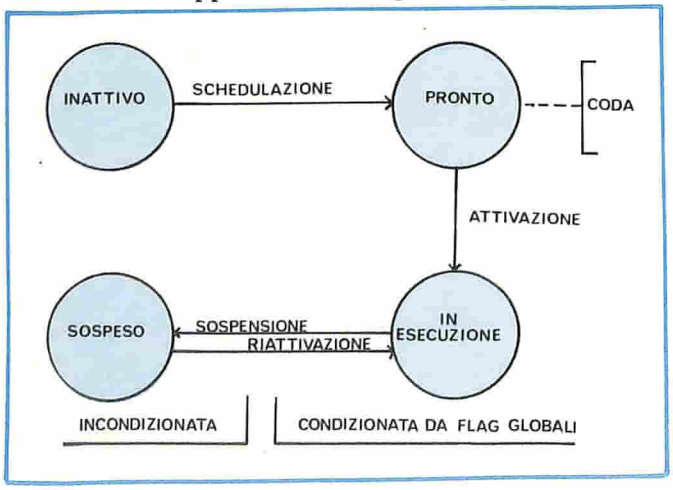
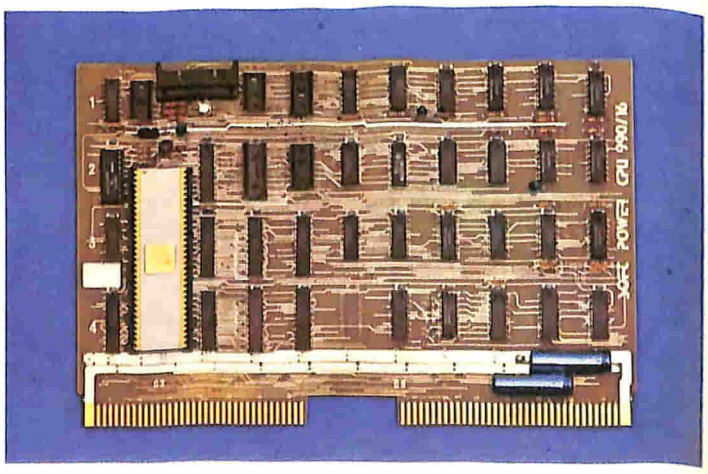
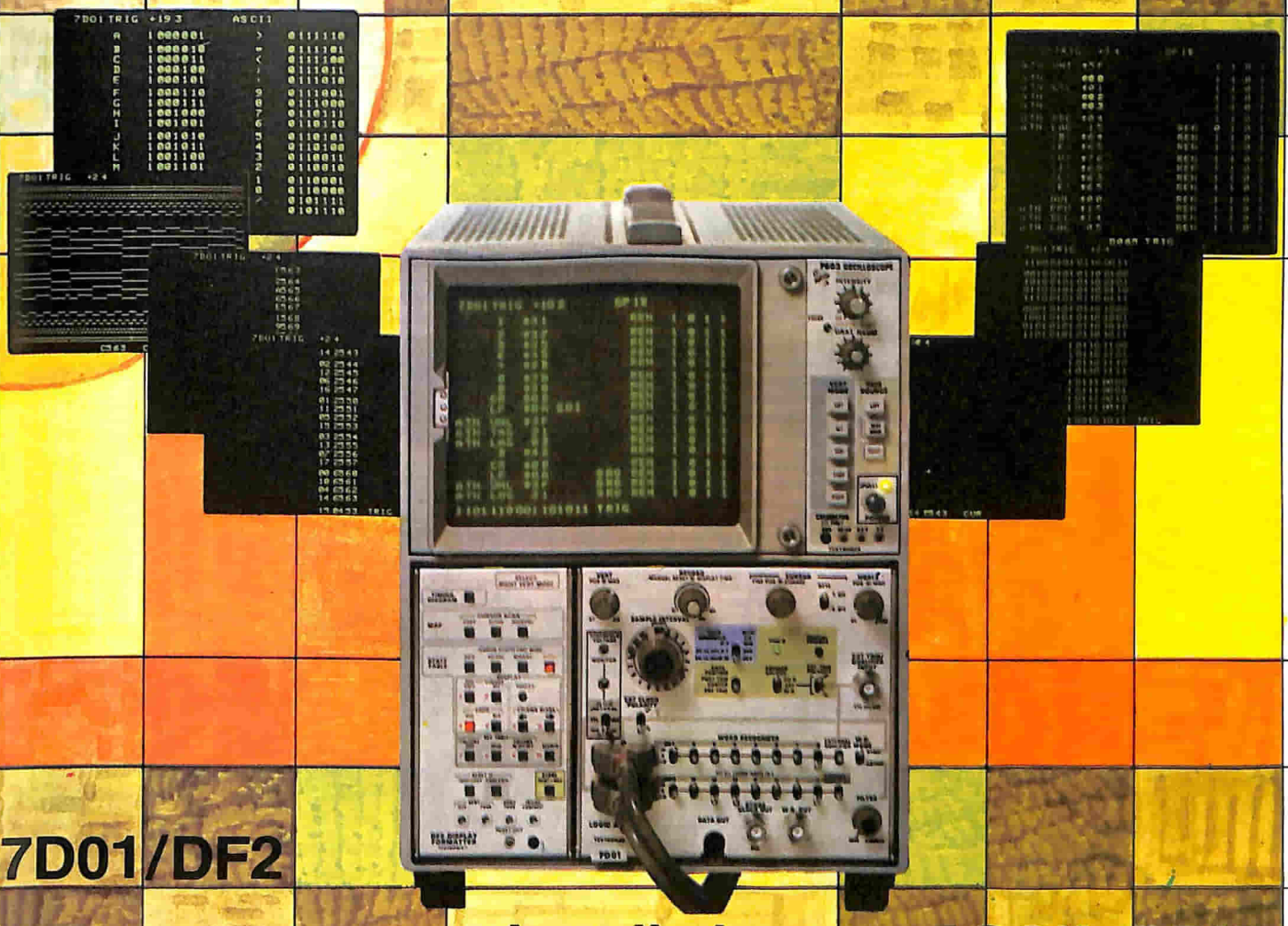


Fig. 1 - Stato dei processi e primitive dell'executive.



Microcomputer SP-990/16

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE



7D01/DF2

per non perdere il «bus» ... ASCII, GPIB

Il vostro strumento non deve abbandonarvi quando il problema diventa più complesso! Rappresentazione temporale, a mappa, binaria, ottale, esadecimale... a questo punto si fermano gli altri analizzatori di stati logici, ma il TEKTRONIX 7D01/DF2 prosegue ... ASCII, GPIB ...
L'analizzatore 7D01/DF2 vi può infatti mostrare sullo schermo l'attività di un bus GPIB con gli stessi simboli dello standard IEEE 488 utilizzati per la programmazione ed i caratteri ASCII non come serie di «1» e «0», ma con i simboli dei caratteri stessi.

Desidero ricevere ulteriori informazioni su:
TEKTRONIX 7D01/DF2

E.O.

NOME TITOLO

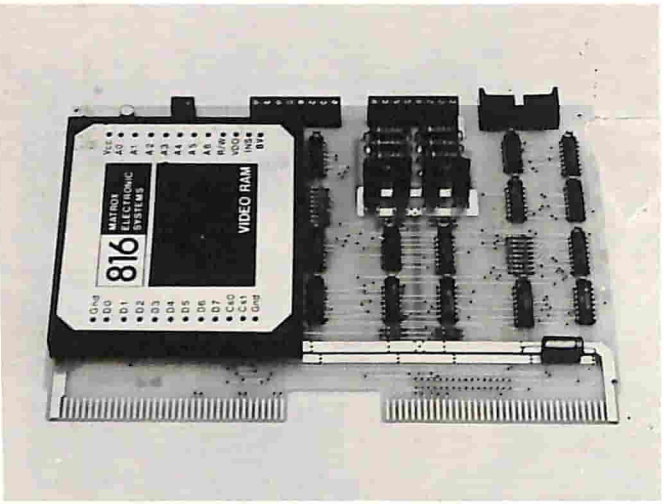
SOCIETA' INDIRIZZO

CAP CITTA'

N. TELEFONICO

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⌘ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⌘ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⌘ 220181



Scheda AP-930/output

quelle interfacce di sistema (floppy disc, stampante, video, cassette magnetiche ecc.) che meglio si adattano a sistemi di sviluppo o sistemi tipo data processing, mentre sono presenti elementi assolutamente originali (interfaccia encoder, ad esempio).

Necessità di una ingegnerizzazione del software

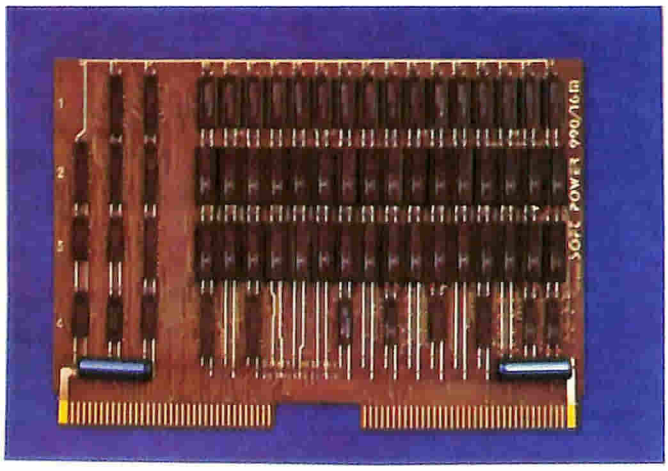
A questo punto il carico di lavoro maggiore per la realizzazione di un nuovo sistema sta nel software che, pur rappresentando un costo non rispettivo, é pur sempre un grosso sforzo iniziale.

Quali sono le strade da battere per razionalizzare anche la produzione del software? Una é la strada classica, seguita da tutti i produttori di calcolatori (mainframes o mini), altre sono più moderne ed assai meno accessibili ad aziende di piccole e medie dimensioni.

Strada classica é quella di organizzare modularmente il software e di attribuire il maggior numero possibile di funzioni ad un sistema operativo standard. È la strada che anche noi abbiamo seguito — seppur con alcune commutazioni particolari che distinguono il preciso orientamento del nostro lavoro. Come illustrerò tra breve (1) — Strade più originali sono quelle relative alla progettazione di macchine in grado di eseguire direttamente linguaggi ad alto livello. (2) — Non importa esaminare qui la tecnica di realizzazione di tali macchine (se con un interprete residente — come per il BASIC fanno quasi tutti i sistemi home computer, oppure se con un insieme di istruzioni macchina già costruito per il linguaggio elevato, come il nuovo microcomputer Western Digital CP 9007A/01 per il P-code del Pascal), purchè la possibilità di esecuzione in tempo reale sia mantenuta, come pure l'accesso ed il controllo a tutte le capacità della macchina, ed il carico di lavoro software sia diminuito.

È questa una strada che, almeno a livello teorico, si può affermare essere la strada da seguire: ma allora per quale ragione anche noi non abbiamo operato in questa direzione? Non abbiamo costruito un nostro linguaggio, e neppure utilizzato un CORAL oppure un PASCAL (già funzionanti, oltretutto sui sistemi T.I.) realizzando un interprete residente per due ragioni fondamentali: é nostra opinione, in primo luogo, che l'architettura dei microprocessori dovrà evolversi verso i linguaggi elevati ed, in secondo luogo, lo sviluppo di un progetto di questo genere richiede la collaborazione della Università. Ed é questo un rapporto difficilmente praticabile, specie per le aziende medio — piccole.

Ma veniamo al nostro real-time executive. In base alla mia esperienza, ritengo che l'uso di un sistema operativo costringa ad una disciplina di programmazione assai utile e porti, quasi automaticamente, ad



Scheda di memoria AP-990/16M

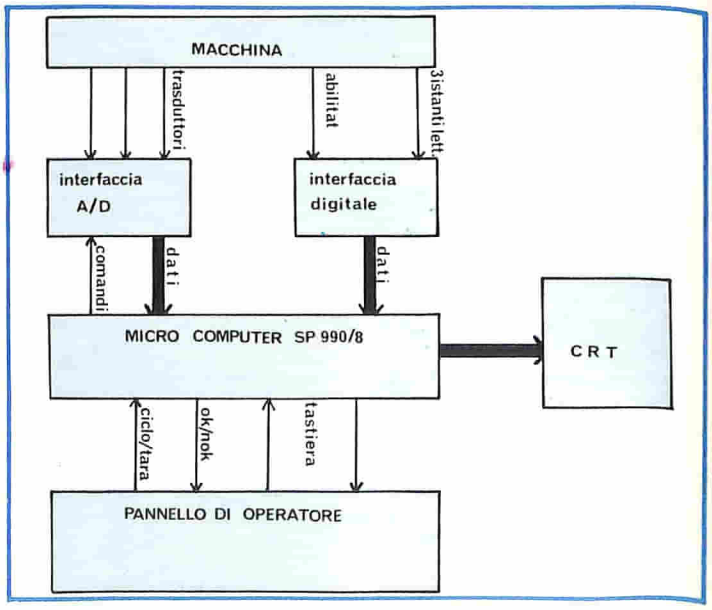


Fig. 2 - Schema del controllo della macchina per il collaudo di frizioni.

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

Il continuo sviluppo del nostro sistema di sviluppo 6800-8080-8085-Z80-9900-F8-3870-3872-1802...

Questi sono i microprocessori che il sistema di sviluppo universale TEKTRONIX 8002 è attualmente in grado di supportare.
Se prevedete di impiegare altri microprocessori non preoccupatevi, la TEKTRONIX continua a progettare nuovi emulatori che vi permetteranno di soddisfare qualunque vostra esigenza.
Per tutti i microprocessori supportati viene fornito l'assembler mentre per Z80, 8080 ed 8085 sono disponibili anche il BASIC ed il FORTRAN.

Desidero ricevere ulteriori informazioni su: SISTEMA DI SVILUPPO TEKTRONIX 8002 E.O

NOME TITOLO

SOCIETA' INDIRIZZO

CAP CITTA'

N. TELEFONICO

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⋇ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⋇ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⋇ 220181

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 36** sulla cartolina

una ingegnerizzazione non sempre, anzi raramente osservabile nei programmi di controllo in tempo reale.

Nell'affrontare il controllo di sistemi in tempo reale per mezzo di microcomputer ci si trova, normalmente, di fronte al problema della gestione contemporanea di processi asincroni tra di loro cooperanti. La presenza di un executive in grado di gestire il tempo reale riduce il problema del progetto del software applicato, permettendo al progettista di concentrare la sua attenzione sulla definizione dei processi e sulle loro interazioni, e quindi sulla comprensione dell'applicazione e non sulla sua realizzazione in termini di code, semafori, temporizzatori, ecc. Il μ EX/99 é un executive del tipo "event driven", cioè in grado di assegnare dinamicamente le risorse della macchina ai diversi processi, in funzione di avvenimenti esterni. Sostanzialmente, le primitive di cui l'executive dispone corrispondono alla transizione tra gli stati in cui ciascun processo può trovarsi, e sono illustrate nella *Figura 1.*

Dal punto di vista dell'executive, ogni processo è definito da un'entrata in una tabella che rimanda al codice ed alle aree di dati e lavoro usati al processo stesso.

Ogni processo possiede una certa priorità, determinata in base alla necessità dell'applicazione ed al compito che il processo deve svolgere in fase di generazione del sistema stesso. Questa priorità va confrontata con quella degli altri processi ogni volta che avviene un cambio di processo , per determinare il nuovo processo da attivare. Ciò avviene:

— in caso di terminazione del processo corrente;
— in caso di sospensione del processo corrente;
— se richiesto, in caso di interruzione hardware —

Un sistema operativo real — time deve inoltre:

— occupare poca memoria;
— essere estremamente veloce;
— poter operare da ROM, con il minimo RAM necessario.

Il μ—EX/99 é il nucleo — kernel — di un tale sistema che, nella sua configurazione base, non comprende la gestione delle periferiche e di files che tradizionalmente sono parte dei sistemi operativi. Questa scelta é giustificata dalla necessità di poter utilizzare, senza penalizzazione di nessun tipo (tempo di esecuzione ad occupazione di memoria) anche in sistemi dedicati, basati su periferiche speciali.

Oltre alle primitive illustrate nella figura 1, il μ—EX/99 comprende anche un modulo di interruzione per un real — time clock che gestisce una coda residente in RAM.

L'executive occupa:

— 160 parola di ROM;
— 3 parole di RAM ad uso interno dell'executive;
— 8 parole di RAM per ogni processo;
— 4 parole di RAM per ogni entrata della coda di orologio.

Il μ—EX/99 è stato utilizzato in diverse applicazioni, la più complessa delle quali coinvolge circa 15 processi, 6 livelli di interruzioni da periferiche diverse, per un totale di 7K bytes di programma. L'overhead, in questo caso, é inferiore al 1%.

Esempi di applicazioni

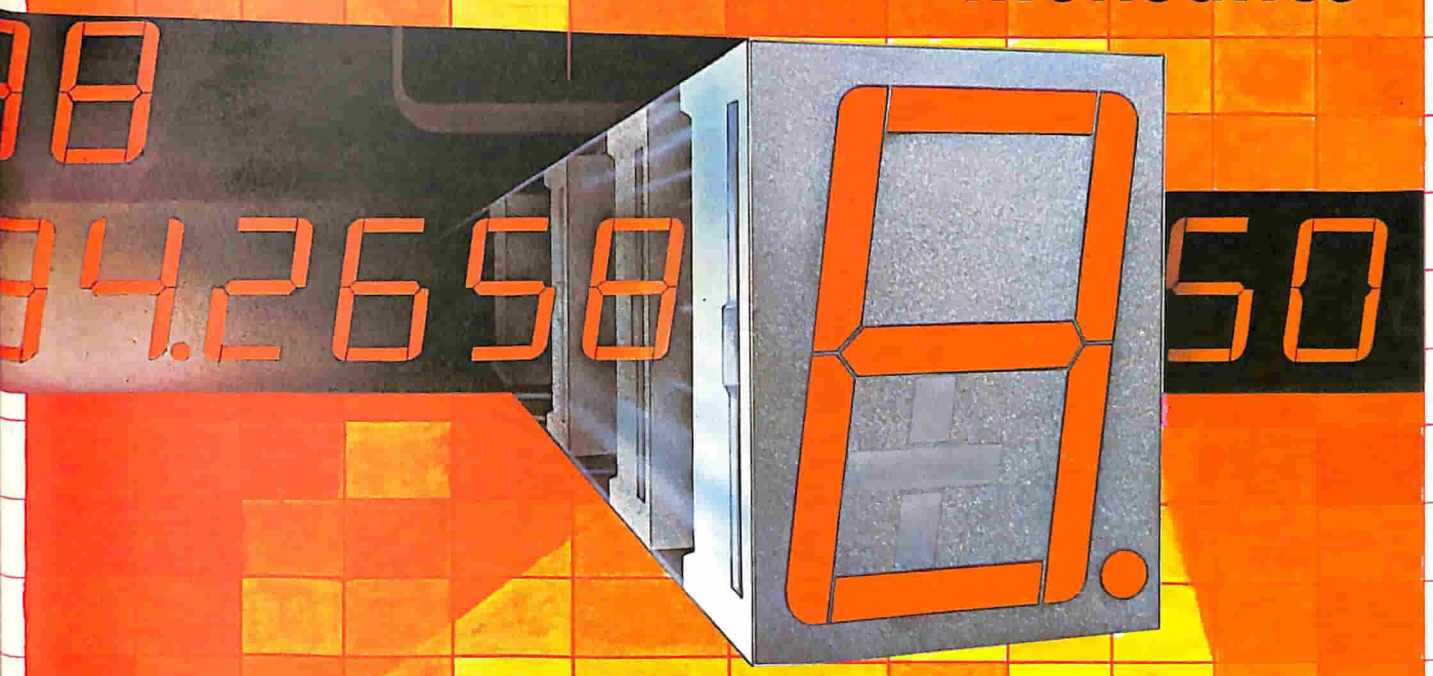
Utilizzando i microcomputer descritti e le interfaccie sviluppate appositamente per i controlli industriali, la Soft Power ha realizzato numerose applicazioni nel settore dell'automazione di macchine operative e di controllo (3).

In generale, possiamo affermare che queste appli-

Abbiamo voluto avere un contatto diretto con i nostri lettori ed é stata una esperienza molto positiva per entrambe le parti.
Ci riferiamo alle conferenze organizzate da Elettronica Oggi e tenute dai suoi collaboratori nelle giornate del 25 e 26 Gennaio scorsi in concomitanza con la mostra "Elettronica '79" svoltasi presso il Centro Commerciale Americano a Milano.

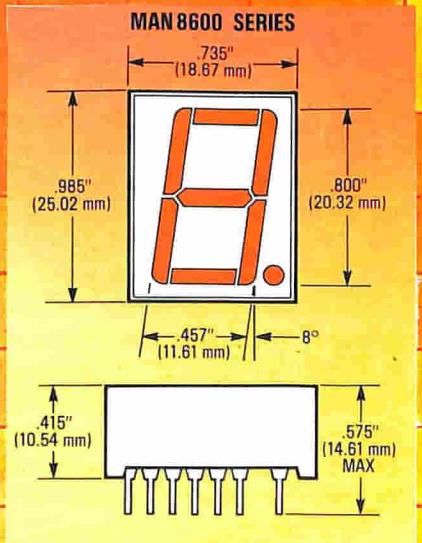
Dicevamo di una esperienza positiva, vista la grandissima affluenza di pubblico alle conferenze: ci ha fatto piacere eliminare per una volta quella fredda interfaccia che é la carta stampata anche se — dovete riconoscerlo — facciamo di tutto per creare un rapporto più vivo con tutti voi.
Abbiamo pensato di ripetere quanto più spesso possibile iniziative di questo tipo anche in città diverse da Milano: abbiamo alcune idee che stiamo valutando e vi faremo sapere qualcosa al più presto; nel frattempo non vorremmo che steste lì seduti al tavolo ad aspettare che i cuochi (noi) preparino un bel primo piatto che poi voi magari rifiutate perché manca il sale o perché c'è troppo pepe.
Vogliamo dire che ABBIAMO BISOGNO del vostro contributo per preparare qualcosa che sia di vostro completo gradimento..... perdinci!
Ritorniamo alle nostre conferenze.
In questo numero pubblichiamo il testo integrale di quella dell'Ing. Graziani "Struttura di un piccolo sistema operativo in tempo reale per microelaboratori" e di quella dell'Ing. M.G. Furxhi "Microprocessori e automazione industriale". M.M.

Monsanto



Si vede

Il display Monsanto è tre volte più luminoso di quelli che siete abituati a vedere (2000 μcd a 20 mA tip.), inoltre la sua luce è di colore arancio su fondo grigio per migliorare ulteriormente il contrasto anche in piena luce. Il rapporto max. di luminosità tra i segmenti varia da 1 a 1,2, e l'angolo di visuale è di 150°. Può operare ad elevata velocità per impieghi in multiplex, e con bassa dissipazione.
Tutto questo grazie alla tecnologia GaAsP su GaP.



silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⌘ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⌘ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⌘ 220181

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 37** sulla cartolina

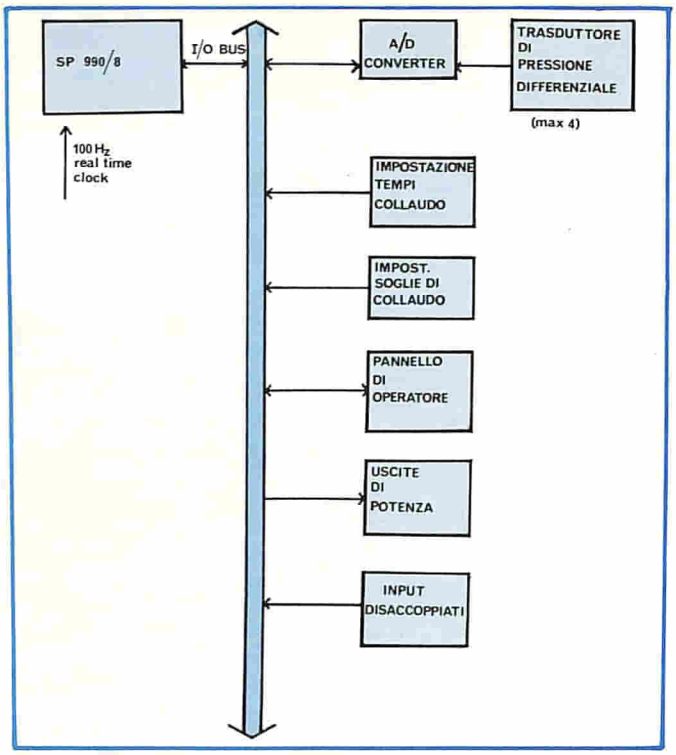
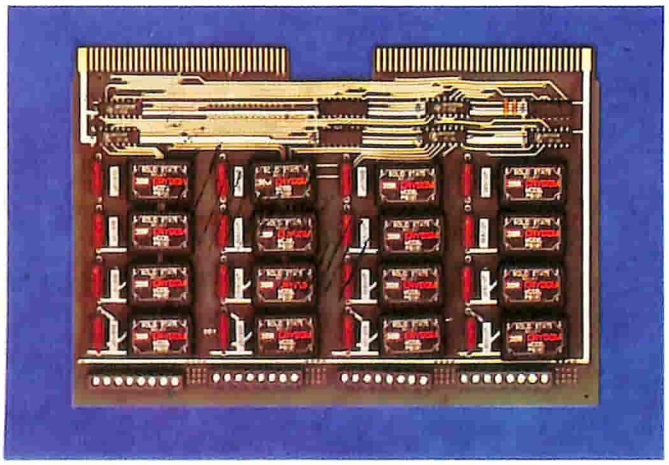


Fig. 3 - Schema del controllo del sistema di collaudi a tenuta.

cazioni sono caratterizzate da:
— una elevata specializzazione delle macchine, per le cui funzioni non è disponibile alcun automatismo di tipo general purpose (tipo CNC o PLC);
— una non differente mole di calcoli da svolgere in tempo reale, affrontati con sicurezza grazie alla potenza dei microprocessori T.I.;
— infine, una notevole mole di comunicazioni uomo/macchina, in cui l'uso di un sistema programmabile ha dimostrato la sua superiorità su qualsiasi sistema hardwired.

Descriveremo brevemente nel seguito alcuni di questi sistemi, per mostrare l'elasticità della famiglia di moduli da noi sviluppata che si applica alle macchine più diverse.


Scheda SP-990/8 video

Sistema di collaudo di frizioni

Il disco della frizione dell'automobile è sostanzialmente un sistema elastico che deve rispondere alle sollecitazioni (pressioni) in maniera prevedibile: cioè lo spessore del disco sottoposto a carichi diversi deve mantenersi entro soglie di tolleranza determinate in sede di progetto del sistema completo. Il collaudo del disco avviene, quindi sottoponendolo ad una pressione crescente ed il suo spessore viene misurato e confrontato con le soglie impostate dall'operatore.

Ma il disco non deve soltanto mantenere il proprio spessore alle diverse pressioni entro i limiti impostati: occorre anche che le variazioni di spessore avvengano, con la pressione, secondo una certa legge e che le due facce si mantengano parallele.

Lo spessore del disco viene rilevato in tre punti da tre trasduttori di posizioni ed in corrispondenza di tre valori di carico. All'operatore é affidato il compito di trovare i trasduttori e di impostare le soglie di tolleranza delle grandezze misurate o calcolate. Si é adottato uno schermo video, gestito tramite un modulo MATROX per la generazione di 8 righe di 16 caratteri di grandi dimensioni: l'operatore é guidato dal computer che gli chiede, secondo una sequenza preordinata, di introdurre, tramite la tastiera di pannello, i dati relativi a ciascuna delle grandezze utilizzate nel collaudo.

Il sistema é organizzato, dal punto di vista hardware secondo la figura 2: l'interfaccia verso la macchina é la scheda SP — 990/AD per la conversione analogica-digitale (12 bit di risoluzione) e quella verso l'operatore, la scheda SP — 990/8 VIDEO.

Controllo di macchine per il collaudo idraulico o pneumatico (4)

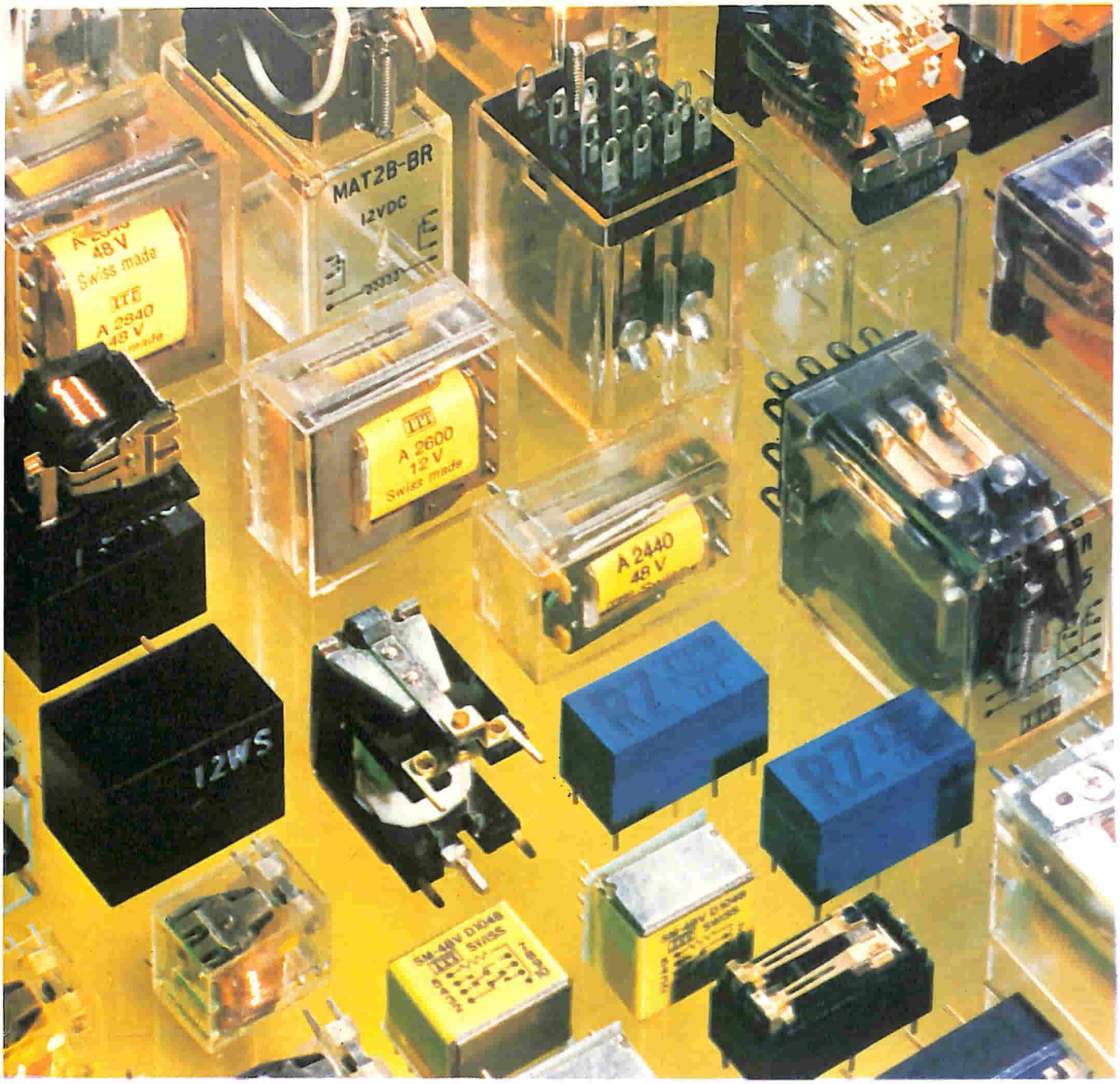
Un gran numero di particolari meccanici necessitano controlli circa la loro perfetta tenuta: componenti automobilistici, contenitori di gas e liquidi, valvolame e rubinetterie, elementi di elettrodomestici o di impianti di riscaldamento e refrigerazione.

Il ciclo di collaudo di tenuta di un particolare meccanico é piuttosto complesso, e la sua evoluzione nel tempo dipende sia dall'impostazione dell'operatore, che dall'andamento di un segnale analogico (pressione) nonché dalla presenza di segnali digitali.

Una macchina di collaudo di questo tipo é costruita secondo lo schema di figura 3, ed é stata concepita utilizzando, oltre a schede standard, una serie di interfaccie specializzate per l'impostazione dei dati, in modo da poter controllare più di una macchina con lo stesso microcalcolatore.

Per il momento la macchina più complessa é in grado di controllare tre collaudi asincroni, ma é prevista la costruzione di una macchina per quattro collaudi asincroni.

Alla modularità del sistema hardware, che permet-



CPM Studio

LA PIU' VASTA GAMMA DI RELE' D'EUROPA

ITT Standard: la più adeguata risposta ad ogni vostro problema di commutazione, dai µA ai 15A. Relè subminiatura per pilotaggio diretto da C.I., relè zoccolati e per c.s., nelle più diverse configurazioni di contatto e nei più adatti materiali per ogni uso.
Una gamma vastissima che unisce ad una sofisticata rete di vendita, l'esperienza di alcune tra le migliori fabbriche europee.

E' un capitale tecnologico a completa disposizione dell'utilizzatore italiano.
Contattateci senza riserve: siamo a vostra completa disposizione sia nei nostri uffici centrali che attraverso i nostri uffici Regionali e i nostri Agenti e Distributori ufficiali.
Rivolgendovi a noi risparmierete tutto il tempo e il denaro che generalmente vengono sprecati in lunghe e noiose ricerche.

ITT Standard
Via XXV Aprile · I-20097 S. DONATO MILANESE
Tel. (02) **51741** ric.aut.

Per erori informazioni indicare il **Rif. P 38** sulla cartolina

Componenti ITT

te di comporre controlli di diversa complessità, corrisponde un software con altrettante spinte caratteristiche di modularità. Al micro-executive é affidata la gestione del cambiamento di processo attivo secondo un sistema time — slicing (5).

Processo é, in questo caso, il programma che gestisce un ciclo di collaudo: se la macchina prevede lo svolgimento di più di un collaudo, i relativi processi sono eseguiti in modo asincrono. Questi programmi, però, non necessitano di essere duplicati, ma sono costruiti in modo da essere rientranti (e ciò'é facilitato dall'architettura del TMS 9900 che non ha registri interni, ma aree di memoria indirizzate dinamicamente tramite un pointer): una sola copia é sufficiente per la gestione di più processi.

Controllo di una rettifica

Si tratta, in sostanza, di un controllo numerico di due assi: quello della mola e quello del diamante di ravvivatura.

Un CNC normale non é adatto all'applicazione per una serie di ragioni tecniche (che si aggiungono a quelle economiche: pur essendo il ciclo di lavorazione assai semplice, pochi passi, esso deve essere impostato dall'operatore in un modo "guidato" dal computer.

Inoltre:

In questa appendice sono brevemente illustrate le principali caratteristiche delle schede di interfaccia che, insieme ai microcomputer descritti nel testo, costituiscono la famiglia modulare nelle applicazioni descritte al paragrafo corrispondente.

Schede con interfaccia tipo CRU

SP - 990/output : 16 output con relé a stato solido (disaccoppiati otticamente ed a zero switch) per carichi in AC (110 V a 1A di regime oppure 220 V a 0,5A di regime).

SP - 990/input : 16 ingressi disaccoppiati otticamente e filtrati.

SP - 990/AD : 8 ingressi analogici, con guadagno ed offset regolabili per ciascun ingresso. Il convertitore ha risoluzione pari a 12 bit e 30 μ sec di conversione. Selezione del canale e start della conversione sono controllati dal microcomputer.

SP - 990/μ N. DISP. : display alfanumerico,a scarica di gas, configurabile a 8 oppure 16 digit. Entrambi i display hanno le proprie memorie di rinfresco per ridurre al minimo l'overhead dell'unità centrale.

SP - 990/CRU-EX : Espansione della capacità di indirizzamento del CRU fino a 4096 punti di input e 4096 output.

Schede interfacciate al bus del SP - 990/16

SP - 990/16 Encoder : 3 catene di conteggio indipendenti per l'acquisto di informazioni di posizione da tre shaft encoder incrementali (o righe ottiche) con logica del segno. Indicazione di overflow e overrun. I dati sono accessibili in pseudo DMA (memory MAP).

SP - 990/16 DA : 3 uscite analogiche indipendenti con uscita in tensione tra ± 10 V. I convertitori D/A sono a 10 bit. Queste due schede sono i blocchi costitutivi fondamentali di un Controllo Numerico.

SP - 990/16 GRAPM : Interfaccia per uno schermo CRT per uso grafico tramite un modulo MATROX MTX 256**2. Prevede anche la gestione di una tastiera di 64 tasti. Applicazione tipica é la visualizzazione della curva di un fenomeno controllato.

Schede interfacciate al bus del SP - 990/80 (81)

SP - 990/8 ADM : 16 ingressi analogici s.c. con DMA in memoria dei dati convertiti. La risoluzione del convertitore é di 12 bit, il tempo di conversione circa 35 μ sec.

SP - 990/8 VIDEO : uscita video per caratteri alfanumerici (8 righe di 16 caratteri). Ingresso per tastiera a 64 tasti. 8 ingressi a livello TTL. 8 uscite a livello TTL. Applicazione tipica é un'interfaccia per il pannello di un operatore di macchina.

SP - 990/8 CNC : prevista per l'acoprizione dati da 2 encoder incrementali e con 2 uscite D/A tra ± 10 V (10 bit di risoluzione). Applicazione tipica é un controllo numerico semplice (2 assi).

SIEMENS

esposizione itinerante componenti elettromeccanici

Si terrà per tutto il mese di maggio 1979 presso le seguenti sedi dalle ore 9 alle ore 18:

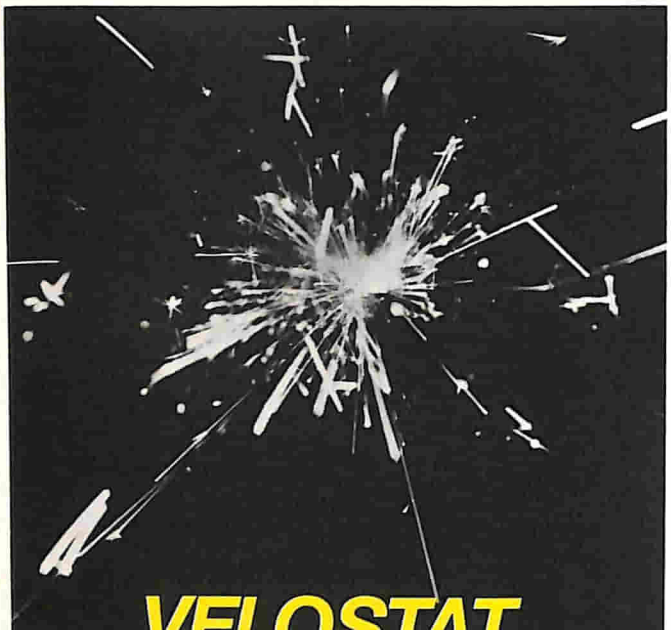
REDIST divisione della G.B.C. Italiana 20092 Cinisello Balsamo, 3 e 4 maggio
SIT SIEMENS, Cascina Castelletto, 7 maggio
G.T.E. Telecomunicazioni 20060 Cassina de Pecchi, 9 maggio
TELETTRA, 20059 Vimercate, 11 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. filiale di Torino, 14 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. filiale di Padova, 16 maggio
DUEBI Italiana, 40122 Bologna, 18 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. ufficio tecnico di Firenze, 21 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. filiale di Roma, 23 maggio
SELENIA 00131 Roma, 25 maggio.

SIEMENS ELETTRA S.P.A.

Il nostro programma espositivo comprende:

connettori per: guide d'onda a fibre ottiche, circuiti stampati secondo le norme DIN e VG, tecnica di innesto secondo norme DIN e VG, cavi piatti, pannelli di comando, tecnica di misura e di controllo, tecnica di alta frequenza; custodie di connettori, connettori di interfaccia; connettori modulari ed attrezzi per il crimpaggio; cavi coassiali di alta frequenza, cavi d'installazione, fili per cablaggio; contatori elettronici, elementi indicatori e codificatori (sistema CS 101, 102), interruttori meccanici e tasti; quarzi e oscillatori al quarzo; circuiti a film spesso e a film sottile; relè normali e polarizzati; apparecchi di segnalazione acustica; syncros; piastre stampate di elevatissima qualità (tecnica multistrato); utensili speciali e accessori per laboratorio: pinze dissaldanti per I.C., pinze spelafili, adattatori per prove, tecnica di filature.

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 39** sulla cartolina



VELOSTAT "scarica" il rischio di danni ai componenti

"Velostat", speciale plastica elettroconduttiva in tutta la sua massa, "scarica" l'elettricità statica, eliminando il rischio di danni alla produzione. "Velostat" viene impiegato per neutralizzare le pericolose cariche elettrostatiche che danneggerebbero i più delicati componenti elettronici. "Velostat" è un materiale molto versatile, stampabile, sigillabile a caldo, lavorabile a macchina, resistente agli agenti chimici e agli sbalzi di temperatura. Può essere facilmente collegato a terra. Per conoscere in quali e quanti modi (sacchetti, fogli, tappeti, ecc.) può essere utile nella vostra industria, inviateci subito il tagliando.

"Velostat" l'antistatico totale.

Pubblicità 3M

Desidero ricevere ulteriori informazioni sulla plastica antistatica "Velostat". E.O.

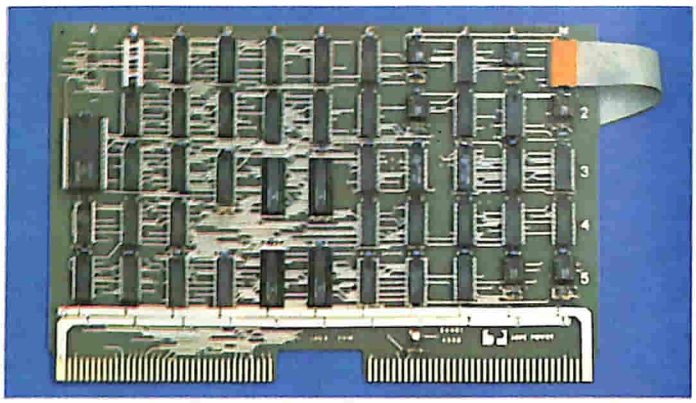
Nome

Ditta

Indirizzo

Spedire a: 3M Italia S.p.A. - Divisione Nuovi Prodotti
Casella Postale 4298-4299 - 20100 Milano. E

3M



SP-990/16 Encoder

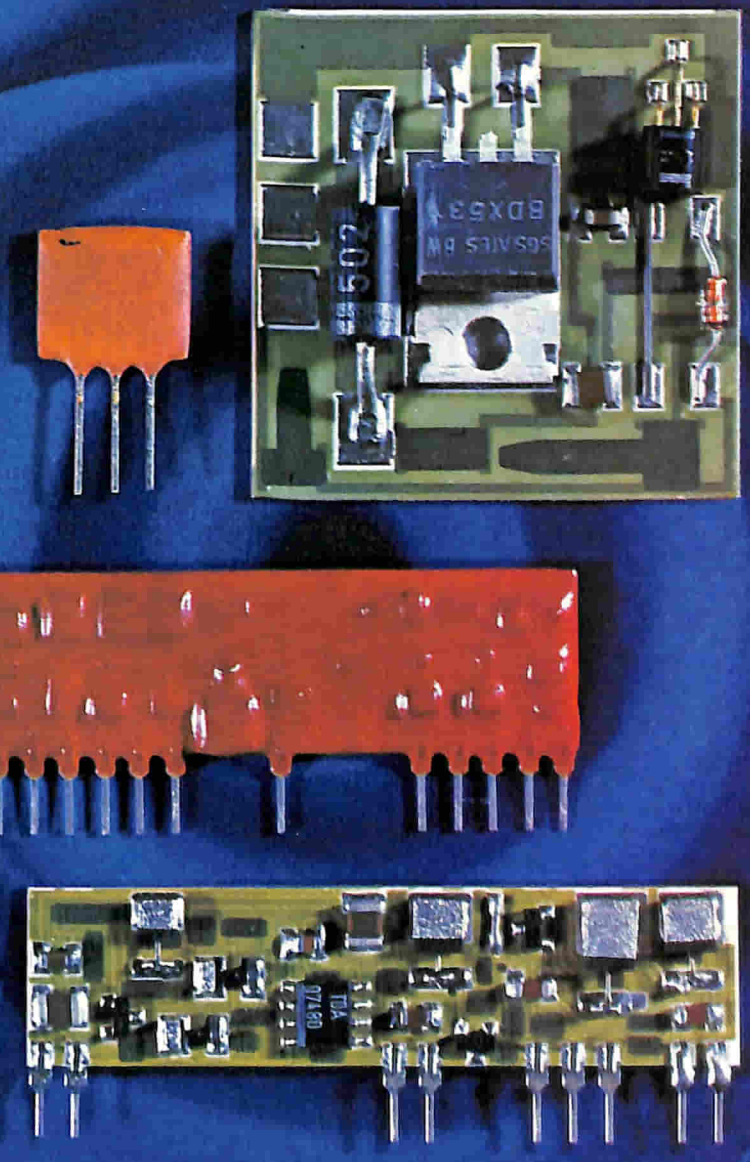
— le coordinate degli assi in movimento non sono riferite ad uno zero assoluto, ma sempre alla generatrice della mola che varia continuamente di posizione (per il consumo della lavorazione oppure per la ravviatura). Il controllo della quota viene fatto con un misuratore del pezzo finito;
— la velocità di avanzamento della mola presenta una curva di tipo esponenziale, con l'esponente impostato dall'operatore in funzione del tipo di lavorazione. ■

Bibliografia

1) *G.F. Ruffini; M.G. Furxhi, "Real-Time executive per microprocessori". Elettronica oggi (in via di pubblicazione).*
2) *H. Weber, "A microprogrammed implementation of EULER on IBM System/360 model 30". C.ACM. vol. 10 sett. 1967.*
R.RJCE, W.R.SMITM, "Symbol: A major departure from classic software dominated computing Systems", 1971 Spring joint computer Couf. AFIPS vol. 38 (1971).
W.T.WILNER, "Design of the Burroughs B 1700" 1972 Fall Joint Computer couf., AFIPS vol 41 (1972).
F.R.BROGA, R.E.MERWIN, "Direct microprogrammed execution of the intermediate Text from a high-level language compiler", in Proceedings. ACM 1973 National Conference.
A.MASSIT, J.W.LAGESCHULTE, L.E.LYON, "Implementation of a high-level language machine", CACM, vol. 16, Aprile 1973.
L.W.HOEVEL, "Ideal directly executed languages", IEEE Trans on Computers, vol. C-23, n° 8 (Agosto 1974).
Y.CHU, E.R.CANNON, "Interactive high level language Direct Execution Microprocessor System", IEEE Trans on Software Engineering, vol. SE-2 n° 2 (1976).
T.G.RAUSCHER, A.K.AGRAWALA, "Dynamic Problem - Oriented Redefinition of Computer Architecture via Microprogramming"IEEE Trans. on Computers, vol. C-27 n° 11 (1978).
3) *M.BERTINO et al, "Una realizzazione con il TMS 9980: il Planar MC", Elettronica oggi n° 6/78.*
Planar MC", Elettronica oggi n° 6/78.
4) *M.BERTINO et al, "Un sistema modulare a microprocessore per il controllo di macchine di collaudo idraulico e pneumatico", Atti del Congresso BIAS '78.*
5) *Si veda il programma riportato su Elettronica Oggi n° 6/78.*

Mario Guido Furxhi si è laureato in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Torino nel 1970. Per alcuni anni si è occupato di modelli matematici presso l'Istituto di Pianificazione in un'industria dell'area torinese. Nel 1976 ha fondato con alcuni amici la Soft Power di cui è ora responsabile per il settore progettazione software. Membro della IEEE e della Computer Society, è autore di numerosi articoli, pubblicati soprattutto all'estero.

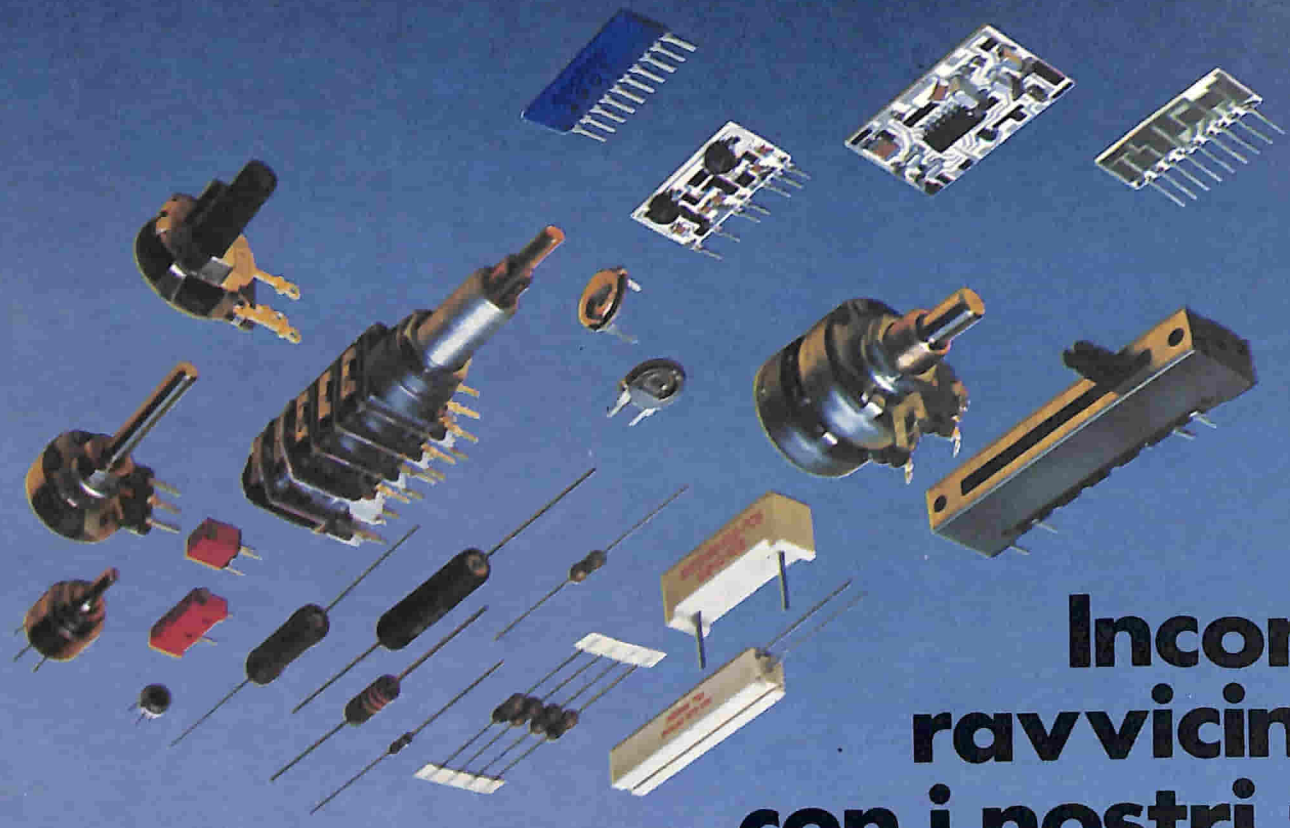
Reti resistive e circuiti ibridi a film spesso



Electronsystem S.p.A.

Via C. Battisti, 134 · Tel. (035) 712091 · 24025 GAZZANIGA (Bergamo) ITALY

NEOHM



Incontri ravvicinati con i nostri tipi

LESA NEOHM

NEOHM S.p.A. - Via Torino 177 - 10040 LEINI' (To) - Tel. (011) 9989553/664 - Tx: 21057

ANCONA: Libra s.r.l. Tel. (071) 914244 - BOLOGNA: Adelsy s.a.s. Tel. (051) 540150 - Libra s.r.l. Tel. (051) 460130 - Ing. Montaguti Tel. (051) 460130 - GENOVA: Gardella Tel. (010) 873487 - Redelco/Torino Tel. (011) 790079 - MILANO: Neohm S.p.A. Tel. (02) 4696841 - Adelsy S.p.A. Tel. (02) 4985051 - G.B.C. Tel. (02) 9289391 - Marcucci Tel. (02) 576414 - S.C.R. s.r.l. Tel. (02) 4690135 - PADOVA: Adelsy S.p.A. Tel. (049) 45778 - ROMA: Pantronic Tel. (06) 3288048 - Ing. Loriga Tel. (06) 3275450 - TORINO: Gagliardi Elettronica S.p.A. Tel. (011) 7801081.

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 42** sulla cartolina

Gestione con microcalcolatore delle linee di trasmissione

L'esperienza fatta con il progetto di un apparato microcomputerizzato con funzioni complesse ha portato allo sviluppo di un efficace mezzo di supporto per la diagnostica.
Viene descritto l'apparato che ha funzione di "Front end" di un calcolatore per la gestione di linee di trasmissione nei "Sistemi di Supervisione e Controllo" e la "Consolle di Diagnostica" relativa.

Dr. Massimo Massimi - TELETTRA S.p.A. - Rieti

L'argomento trattato riguarda l'applicazione del microcalcolatore in un apparato integrato in un sistema complesso, con particolare riferimento al modo in cui sono stati affrontati i problemi della diagnostica nelle fasi di progetto e test di sistema.

L'utilizzazione del microcalcolatore in sistemi complessi oltre che migliorare il rapporto prestazioni costi semplifica la struttura del sistema e ne aumenta l'affidabilità, ma solleva problemi nuovi per quanto riguarda la diagnostica che non può essere effettuata con metodi tradizionali.

L'apparato di cui si tratta è impiegato nella gestione delle linee di trasmissione dei sistemi di supervisione e controllo che stanno evolvendo in modo da richiedere una sempre maggiore concentrazione di dati in centri di elaborazione gestiti da calcolatore.

Uno dei maggiori problemi posti dalla struttura di tali sistemi è la realizzazione di un'affidabile ed efficiente unità logica capace di gestire un rilevante numero di linee di trasmissione e di scambiare dati con il calcolatore a cui è affidata la gestione della rete nel modo più idoneo, evitando cioè che il calcolatore impegni la sua capacità di elaborazione per la funzione di acquisizione dati.

Bisogna evidenziare il fatto che le esigenze di questi sistemi rendono necessaria l'adozione di protocolli di trasmissione molto sofisticati rispetto a quelli standard; ciò a causa della limitata larghezza di banda disponibile nei supporti di trasmissione normalmente utilizzati per queste applicazioni e la contemporanea esigenza di sicurezza dei messaggi trasmessi e rapidità di segnalazione di alcuni eventi.

Tali protocolli rendono impossibile la utilizzazione delle periferiche disponibili per i calcolatori più diffusi che trattano protocolli di trasmissione standard. Ne scaturisce quindi la necessità di disporre di una periferica intelligente del Calcolatore che abbia la funzione di gestire le linee e di concentrare su un unico canale di scambio dati l'insieme delle informazioni distribuite su un certo numero di linee di trasmissione tra loro indipendenti.

La fig. 1 ho lo scopo di chiarire

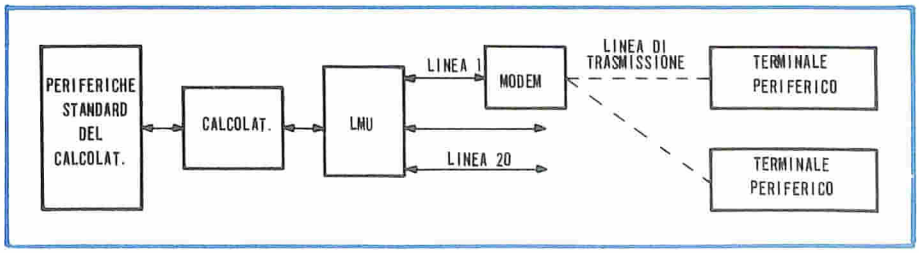


Fig. 1 - Unità funzionali che compongono il sistema.

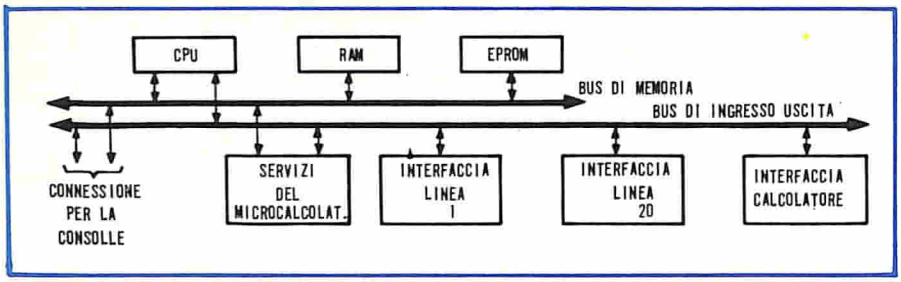


Fig. 2 - Moduli HW che compongono la LMU.

quali sono le unità funzionali che compongono il sistema, semplificato in quanto non sono indicate le ridondanze necessarie per assicurare un'alta disponibilità del sistema, ed il ruolo dell'apparato di gestione linee (LMU) di cui si descriverà nel seguito sia l'hardware che il software ed inoltre il mezzo di supporto che è stato necessario sviluppare per riuscire a testare in modo soddisfacente l'apparato.

Hardware

La configurazione hardware della LMU, mostrata nello schema a blocchi di figura 2, è quella tipica di un microcalcolatore con una sezione di ingresso-uscita costituita da 20 moduli di "Interfaccia Linea", quante sono le linee di trasmissione che è possibile gestire con una LMU, e da un modulo di "Interfaccia Calcolatore".

L'unità è basata sul "microprocessor" a 16 bit TMS 9900 ed è strutturata in modo da disporre di tutta la potenzialità offerta dal componente. Caratteristiche particolari sono la architettura che utilizza registri in memoria, la disponibilità di 16 registri di cui 15 possibili registri indice, un gruppo di 69 istruzioni con 7 modi di indirizzamento, un bus dati di 16 bit e una capacità di indirizzamento di 64 Kbyte e 16 linee di "Interrupt".

È una particolarità della CPU avere un bus di accesso ai registri di ingresso-uscita separato dal bus di memoria; alcune istruzioni operano su questo bus e permettono azioni sufficientemente veloci di test, set e reset a livello di bit e trasferimento dati per un numero di bit variabile da 1 a 16. Questa caratteristica viene convenientemente sfruttata per limitare i collegamenti del bus di memoria ad una zona ristretta dell'apparato così che risulta particolarmente protetto ai segnali di rumore. I collegamenti della CPU verso i moduli di "Interfaccia Linea", meno proteggibili perché più lunghi, sono effettuati con il bus di ingresso-uscita; eventuali rumori indotti su questo collegamento non provocano gravi implicazioni sul funzionamento dell'apparato essendo le conseguenze simili a quelle provocate dal rumore sulla linea di trasmissione.

Il modulo "Servizi del Microcalcolatore" include le funzioni di controllo della parità di 4K parole di memoria RAM ed il controllo "Watch Dog". I due circuiti di controllo generano "interrupt" in caso di non corretto funzionamento dell'unità.

I moduli di "Interfaccia Linea" effettuano la sincronizzazione dei bit sulla linea di ricezione dati dal "Modem". I dati sono trasferiti in memoria a livello di bit e tutte le funzioni logiche necessarie alla rigenerazione del messaggio ricevuto sono affidate al software. Per quanto riguarda la trasmissione il software gestisce i dati a livello di parola, costituita da 10 bit di informazione a 5 bit di controllo, mentre il modulo di "Interfaccia Linea" ha il compito di serializzare i bit in trasmissione alla frequenza di linea.

La "Interfaccia Calcolatore" infine consiste di tante porte di ingresso e registri di uscita quanti sono i segnali di uscita e di ingresso del modulo di interfaccia standard del calcolatore che permette l'accesso diretto alla memoria del calcolatore stesso. Tutte le funzioni logiche di interfaccia sono quindi affidate al software.

Software

Caratteristiche generali

La struttura del software è mostrata nello schema a blocchi di fig. 3 dove sono evidenziati i moduli funzionali ed il modo in cui i vari moduli sono attivati.

L'obiettivo principale del progetto software è stato la minimizzazione di carichi derivati da funzioni di attivazione e scambio dati tra i vari moduli. È infatti una caratteristica della LMU il fatto che le funzioni da implementare richiedano una frequente attivazione di moduli su interruzione di programma, i moduli eseguono poi piccole elaborazioni dei dati ed operano frequenti trasferimenti di tabelle dati in diversi buffer di memoria.

La gestione di queste funzioni da parte di un "Executive", a cui si potrebbe affidare il compito di trattare queste funzioni di interfaccia tra moduli in modo centralizzato, avrebbe indubbiamente presentato vantaggi, soprattutto la riutilizzabilità del software, la linearità e affidabilità del programma; nel caso specifico però si sarebbe dimezzata la capacità di gestire linee della LMU. La gestione distribuita delle interfacce tra i moduli è resa possibile per la dimensione non eccessiva del programma che è di circa 1500 istruzioni.

Una ulteriore particolarità del software è derivata dalla caratteristica di dover effettuare le stesse funzioni per 20 linee di trasmissione gestite tutte in modo uniforme ma che operano incorrelate tra loro con temporizzazioni che non sono controllate dalla LMU. Ne deriva che i moduli più direttamente coinvolti nelle funzioni di gestione linea devono essere strutturati in

il pomoresistore

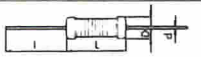
è frutto della pura fantasia.

Ma i resistori della società Intertecnica a strato di carbone e a strato metallico sono una realtà tecnologica.

Sono utilizzati in circuiti a corrente continua alternata ed impulsiva.

Lavorano in un campo di escursione termica da - 55° C a + 125° C e ad una umidità relativa del 95% a 40° C

Codice colori secondo norme I.E.C.

CARATTERISTICHE						DIMENSIONI in mm.				
Tipo	Max potenza dissipabile a 70 °C	Gamma valori serie E 12		Tolleranza	Max tensione di lavoro					confezione
	W	Ohm Min	Ohm Max	%	V	L	D	l	d	Numero pezzi
S1	0.25	10	$1\cdot10^6$	5	200	7,3	2,1	30	0,6	5000
S2	0.25	10	$3\cdot10^6$	5	250	7	2,9	28	0,6	2500
s2	0.5	10	$5{,}1\cdot10^6$	5	350	10,8	4	35	0,8	2000
MLT	1	10	$10\cdot10^6$	5–10	500	12,4	6,1	$25\pm^3$	0,8	120
MLT	2	10	$10\cdot10^6$	5–10	750	18,1	8,2	$25\pm^3$	1	50

intertecnica

S.p.A. Via Elba, 10 -20144 Milano
Tel. 02/4697241 (9 linee aut.)
Telex 332132 INTEA I

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 43** sulla cartolina

modo da poter operare in aree di lavoro diverse in dipendenza della linea ed inoltre gli indirizzamenti a tabelle dati fuori dell'area di lavoro devono essere effettuati con indirizzamenti indicizzati da parametri che sono funzione sia della linea sia del tipo di tabella.

È risultata estremamente indicata per questo la architettura del "microprocessor" TMS 9900 che permette la utilizzazione di 15 registri come registri indice ed inoltre rende possibile l'indirizzamento ad un'area di lavoro con semplice caricamento di un puntatore, il work space pointer, integrato nella CPU.

Funzioni caratteristiche dei moduli software

Nel seguito sono descritte in breve le caratteristiche dei moduli software più importanti rappresentati nello schema a blocchi di fig. 3.

1) Schedulatore: attiva i moduli di programma in accordo ad una priorità prestabilita ed alle richieste di esecuzione fatte da altri moduli. Indipendentemente dalle prenotazioni l'attivazione di un modulo può essere temporaneamente disabilitata. La funzione di schedulazione viene a sua volta innescata da ogni modulo attivato dallo Schedulatore; ne deriva la caratteristica che una funzione seppur prioritaria non può interrompere la esecuzione di una in corso.
   Per questo motivo i moduli a più bassa priorità sono strutturati in modo da innescare la funzione di schedulazione in più punti del programma, dopo aver memorizzato il punto di arresto, così da permettere l'inserimento di moduli a più alta priorità eventualmente prenotati durante la esecuzione di una parte della funzione.
2) Funzioni di Time-Out: il modulo è attivato da un "Interrupt" generato da un clock di frequenza 100 Hz. I contatori di Time-Out attivano allo scadere una funzione il cui punto di ingresso è specificato in una tabella parallela a quella dei contatori.
3) Inizializzazione della LMU: quando viene fornita l'alimentazione all'apparato si genera un segnale di Reset che attiva il modulo di inizializzazione il quale trasferisce dati da EPROM su RAM, posiziona tutti i registri di uscita ed innesca lo Schedulatore.
4) Aquisizione dei bit ricevuti in linea: il modulo è attivato dopo che una fase di ricerca linea innescata da "Interrupt" si conclude con il posizionamento dell'area di lavoro relativa. Esegue la funzione logica di riconoscimento del sincronismo di messaggio e compone le parole del messaggio con i bit ricevuti. Attiva il modulo di "Elaborazione delle parole ricevute in linea".
5) Elaborazione delle parole ricevute in linea: la principale fun-

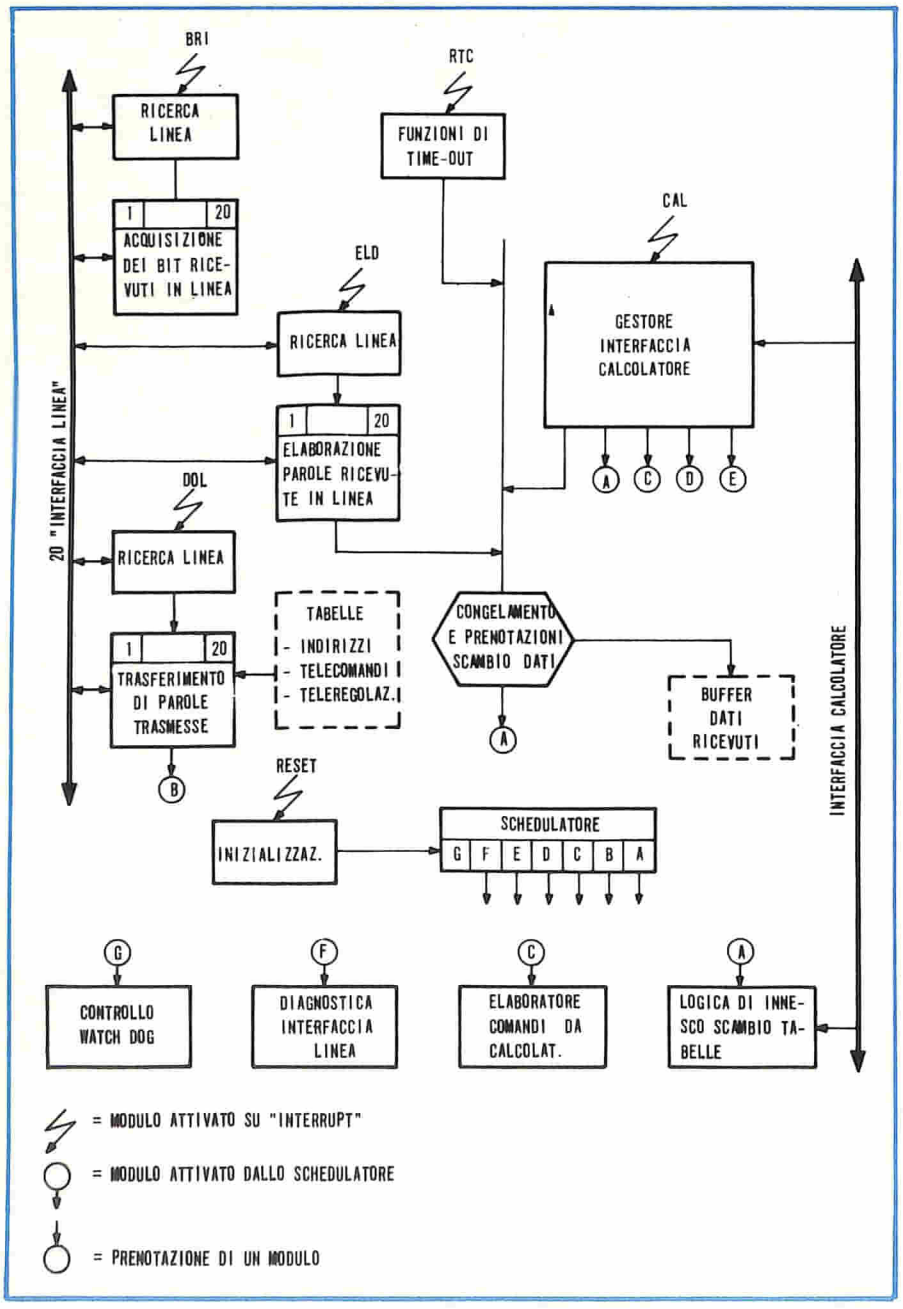
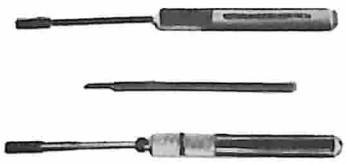


Fig. 3 - Funzioni Software per la gestione della LMU.

Abbiamo tanti modi per rendere facile e veloce il "wire-wrapping"

COILTITE® bit e sleeve
Per tutte le grandezze di filo.

Attrezzo taglia-spela manuale
Di precisione per 6 diametri di filo. Lunghezza di spelatura regolabile e lame intercambiabili.



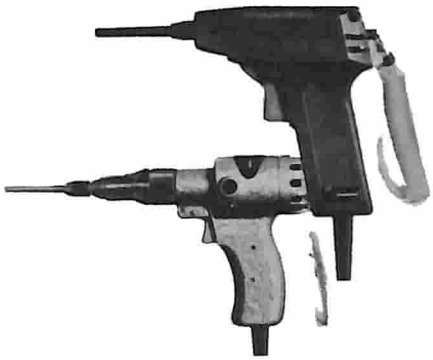
Attrezzi manuali wrappa-swrappa
Per tutti i diametri e i terminali singoli o doppi.

La OK Machine & Tool offre tutta una gamma completa dai bits e sleeves al N/C per il wire-wrapping.

La gamma è composta di attrezzi manuali, elettrici, pneumatici, a batteria e semiautomatici per ogni lavoro a wrappare.

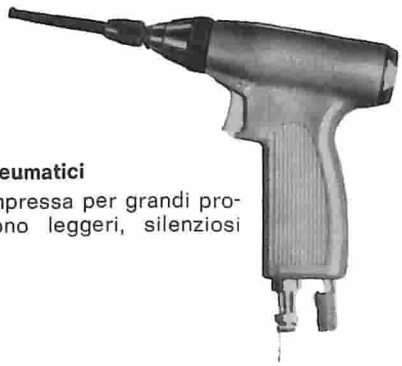
Assicura rapidità di esecuzione, durata e risparmio.

Richiedeteci cataloghi illustrativi, listini prezzi e visita dei nostri Funzionari tecnico-commerciali per ogni chiarimento o consiglio.



Attrezzi elettrici e a batteria
Maneggevoli, con molla ammortizzante per tutte le tensioni in plastica o in metallo.

Attrezzi manuali
Premendo sull'impugnatura, si ha una connessione veloce e sicura.



Attrezzi pneumatici
Ad aria compressa per grandi produzioni. Sono leggeri, silenziosi e comodi.

Macchine semiautomatiche N/C punto-punto
Per produzione e prototipi di pannelli wrappati. Veloci, flessibili e di sicuro risparmio rispetto ad altri sistemi.

intertecnica

S.p.A. Via Elba, 10 -20144 Milano
Tel. 02/4697241 (9 linee aut.)
Telex 332132 INTEA I

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 44** sulla cartolina

zione del modulo è quella di controllare la validità dei dati ricevuti. Oltre al test della distorsione telegrafica, che di fatto è un controllo effettuato dall'hardware mentre il software si occupa delle azioni dipendenti dal risultato del test, il modulo effettua il controllo del codice ciclico e memorizza le informazioni in un buffer che viene trasferito al calcolatore ad intervalli di tempo fissi.

6) Trasferimento delle parole da trasmettere: la funzione viene innescata su "Interrupt" generato da ogni "Interfaccia Linea" alla fine della trasmissione di una parola (15 bit). Il modulo trasferisce in un registro della "Interfaccia Linea" il dato da trasmettere prelevato da tabelle di Telecomandi, Teleregolazioni e Indirizzi da interrogare, tabelle che sono trasferite dal Calcolatore in modo del tutto asincrono rispetto alla temporizzazione di trasmissione.
7) Gestione della interfaccia calcolatore: il modulo è attivato da un "Interrupt" generato dalla "Interfaccia calcolatore" e le funzioni eseguite sono il trasferimento di parole da 16 bit da LMU a Calcolatore o viceversa, la prenotazione dello scambio della tabella specificata dal Calcolatore, la prenotazione del modulo di "Elaborazioni comandi da Calcolatore".
8) Logica di innesco scambio tabelle: il modulo è attivato dallo Schedulatore ed esegue la funzione di ricerca della tabella da scambiare con il Calcolatore secondo una priorità stabilita. Inizia lo scambio effettuando il trasferimento alla "Interfaccia Calcolatore" degli opportuni bit di uscita.
9) Elaborazione comandi da Calcolatore: il modulo è attivato dallo Schedulatore ed esegue alcune funzioni richieste dal Calcolatore. Le funzioni sono:
   — Disattivazione di una linea: disabilita gli "Interrupt" generati dalla "Interfaccia Linea" e disconnette le uscite verso il Modem. Prenota il modulo "Diagnostica della interfaccia linea" per la linea disattivata.
   — Attivazione di una linea: abilita gli "Interrupt" della "Interfaccia Linea" e connette le uscite verso il Modem. Cancella la prenotazione del modulo di diagnostica per la linea attivata.
   — Inizializzazione della LMU: innesca il modulo "Inizializzazione" della LMU.
10) Diagnostica della interfaccia Linea: il modulo è attivato dallo Schedulatore ed esegue una funzione di diagnostica dei moduli hardware di "Interfaccia Linea" che corrispondono alle linee disattivate. Essendo tutto il sistema completamente ridondante, si deve assicurare la completa efficienza dell'unità di riserva per una eventuale attivazione in linea. L'unità di riserva viene continuamente diagnosticata collegando le uscite con gli ingressi e verificando che gli ingressi siano quelli aspettati in corrispondenza di sequenze programmate di dati in uscita. Il risultato del test, se negativo, viene segnalato al Calcolatore.
11) Controllo del Watch Dog: è il modulo a più bassa priorità attivato dallo Schedulatore. La sua funzione è quella di posizionare un contatore disponibile nel modulo hardware "Servizi di CPU"; se il contatore non viene posizionato entro un intervallo di tempo massimo definito, si memorizza l'evento e l'informazione viene trasferita al Calcolatore per segnalare che la LMU si trova in uno stato anomalo in cui non riesce a soddisfare tutte le funzioni richieste nel tempo dovuto.

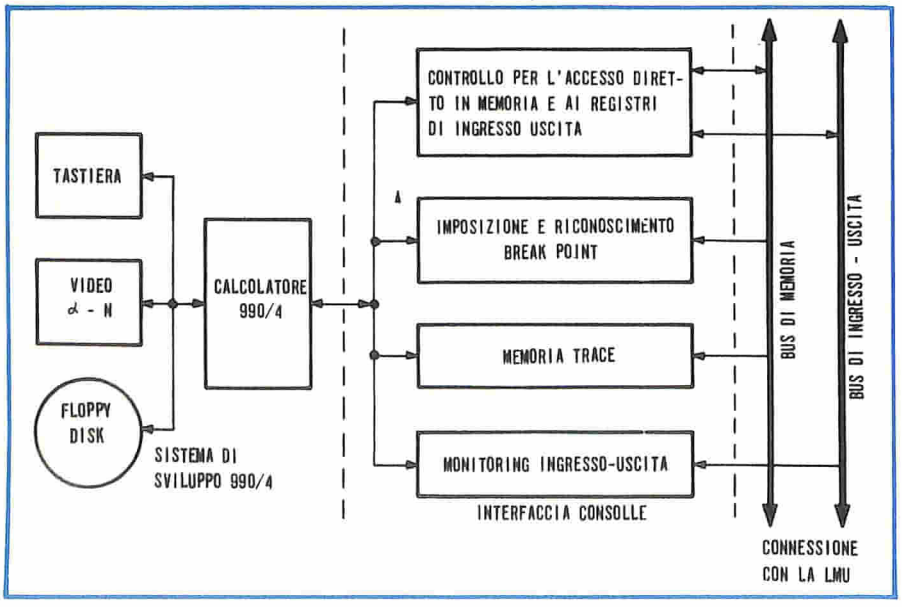


Fig. 4 - Configurazione Hardware della consolle di diagnostica.

Diagnostica

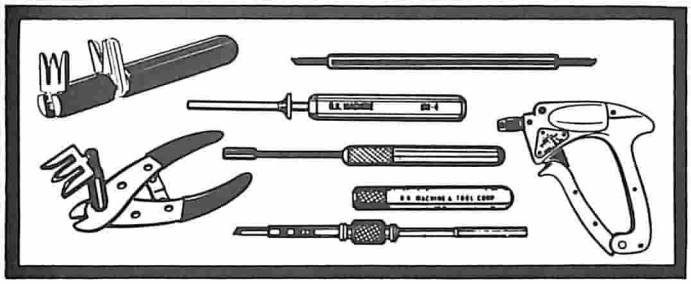
Problemi generali

I problemi che si sono presentati nel progetto dell'apparto sono soprattutto derivati dalla difficoltà di localizzare la causa di malfunzionamenti e di creare le condizioni che possano evidenziare particolari tipi di errori di progetto software o hardware.

Si è reso necessario quindi uno strumento di diagnostica i cui obiettivi principali sono:

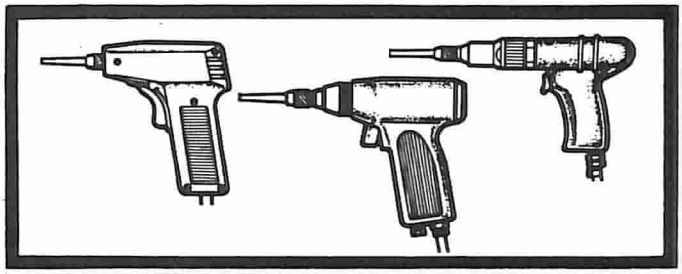
1) Fornire i tradizionali dispositivi di controllo come il tracciamento di programmi eseguiti in tempo reale, la interruzione della

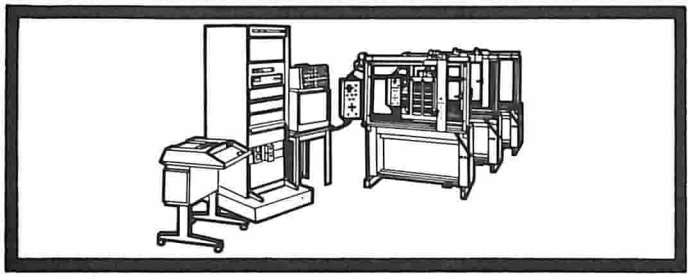
SISTEMA WIRE WRAPPING ok®



Attrezzi Manuali - wrappatori - swrappatori - spelafili etc. **1**

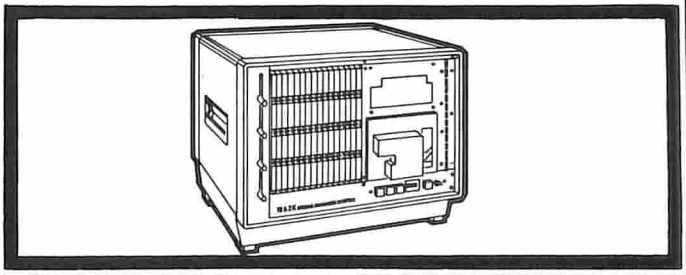
2 **Attrezzi elettrici - Pneumatici - a batteria.**

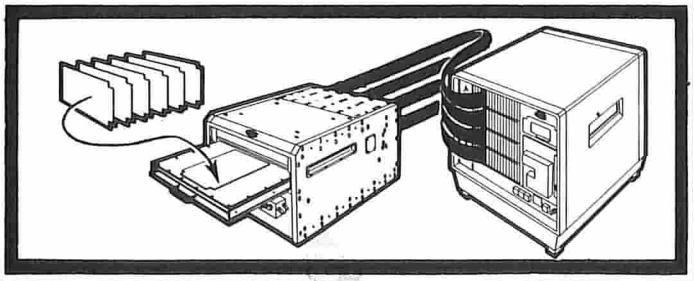




Sistemi a Controllo Numerico per le connessioni wire wrapping da punto a punto. **3**

4 **Macchine per il Controllo dei pannelli connessi mediante wire wrapping.**





Sistemi Auto programmabili per il Test della Continuità. **5**

Intertecnica

S.p.A. Via Elba, 10 -20144 Milano
Tel. (02)4697241 (9 linee aut.)
Telex 332132 INTEA I

DIVISIONE AUTOMAZIONE

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 45** sulla cartolina

esecuzione di programmi in punti specificati e la capacità di caricare e modificare programmi.

2) Eseguire una procedura completamente automatica di ricerca guasti a livello moduli in modo da assicurare un'alta confidenza nel corretto funzionamento dell'hardware.
3) Simulare condizioni di impianto particolari per forzare la esecuzione di alcune funzioni o generare situazioni critiche.
4) Permettere un appropriato sistema di controllo dei dati scambiati con gli apparati interfacciati senza interferire sia sulla evoluzione sia sulla composizione del sistema nel tentativo di individuare la causa di condizioni anomale o di errori a livello di apparati.

I supporti di diagnostica richiesti differiscono in funzione della fase di avanzamento del progetto, se la funzione 2) ad esempio è necessaria in tutte le fasi, la funzione 1) è soprattutto utile nella fase iniziale e la funzione 3) nella fase finale mentre la 4) è richiesta durante la integrazione dell'apparato nel sistema.

La disponibilità di un unico strumento che fornisce i supporti richiesti in ogni fase di sviluppo del progetto è stato l'obiettivo fondamentale della Consolle di Diagnostica.

Consolle di diagnostica: Hardware

La configurazione della consolle di diagnostica è mostrata in fig. 4. L'elemento base è costituito dal sistema di prototipizzazione per apparati con "microprocessor" TMS 9900. È formato infatti dal minicalcolatore Texas 990/4 equipaggiato con Video alfanumerico e Floppy Disk.

Il 990/4 dispone oltre che delle periferiche standard di una unità di ingresso uscita, la Interfaccia Consolle, che permette un collegamento con la LMU. Il metodo adottato è caratterizzato dal fatto che nelle fasi di test non si deve modificare in alcun modo la composizione dell'hardware, cosa che solitamente è necessaria nel caso di emulatori i quali si interfacciano agli apparati in prova mediante sostituzione del "microprocessor". La Interfaccia Consolle si collega infatti con un connettore appositamente previsto nella LMU e permette le seguenti quattro operazioni elementari con cui poi il Software di diagnostica esegue le funzioni di supporto al test:

1 - Accesso diretto in memoria e ai registri di ingresso e uscita. Si utilizza per scrivere e leggere dati in memoria e inoltre per posizionare e leggere lo stato dei bit di ingresso uscita. Si effettua forzando la CPU nello stato di "Hold" in cui il controllo sia del bus di memoria sia del bus di ingresso uscita è affidato alla "Interfaccia Consolle".
2 - Imposizione, riconoscimento e segnalazione di punti di arresto del programma. La funzione si effettua caricando un registro della "Interfaccia Consolle" con l'indirizzo di memoria a cui corrisponde la istruzione relativa al punto in cui si vuole interrompere la esecuzione di un programma. Quando l'indirizzo del bus di memoria corrisponde all'indirizzo programmato nel registro, l'evento viene segnalato con un bit di stato sia alla Consolle sia alla LMU.
3 - Tracciamento della esecuzione del programma. La sequenza degli indirizzi con cui si accede alla memoria durante il ciclo di ricerca della istruzione viene memorizzato in un buffer circolare capace di mantenere in ogni istante gli ultimi 4000 passi di programma.
Quando la esecuzione del programma viene arrestata in seguito ad un riconoscimento automatico di un punto di arresto, oppure in seguito ad un comando di arresto eseguito da Consolle, è disponibile in memoria la traccia della evoluzione dei programmi relativi agli ultimi 20 msec prima dell'arresto.

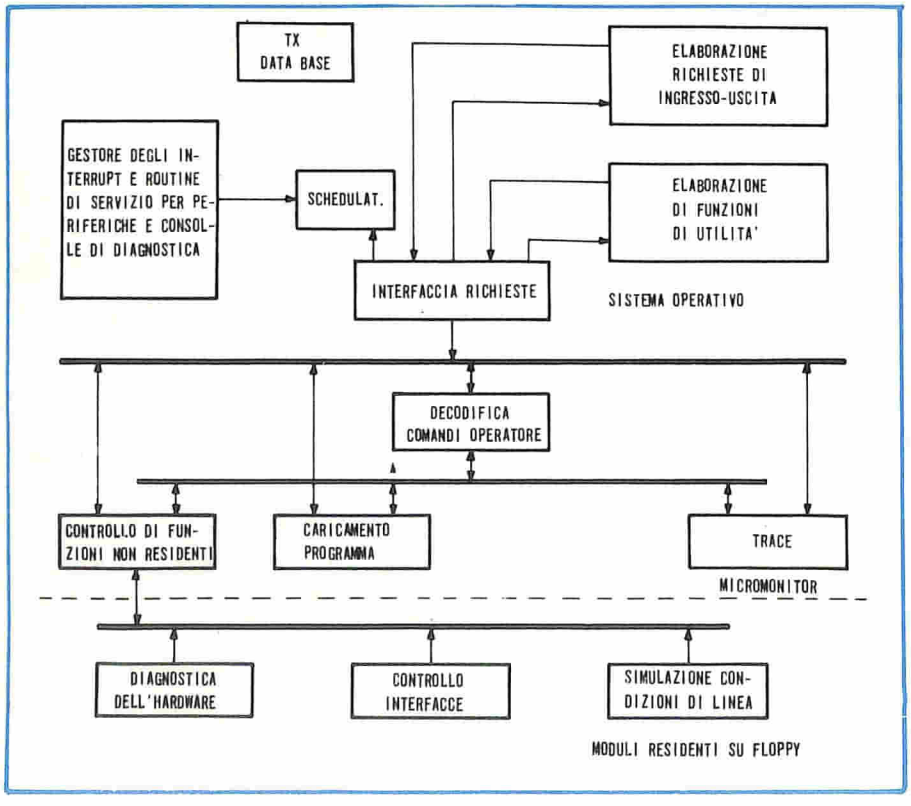


Fig. 5 - Organizzazione del software della consolle di diagnostica.

→ GOULD biomation

la più vasta gamma di logic analyzer

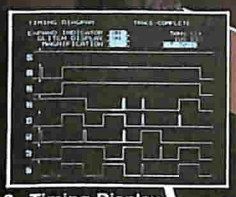
Il K100-D offre anche la rappresentazione dei dati Special Mode, molto utile per controllare l'Interface Bus IEEE 488.

Schermo incorporato con rappresentazione in funzione del tempo e dei dati.

Funzionamento asincrono fino a 100 MHz.

tastiera gestita da μP

1. Status Display



2. Timing Display

3. Data Display

1024 bits/can. più altrettanti per comparazioni

Sonde attive ad alta impedenza realizzate appositamente per il K100-D.

16 canali d'ingresso espandibili a 32 per risolvere anche particolari problemi connessi ai μP.

NUOVO Il Logic Analyzer K100-D è 5 volte più veloce e ha una memoria 4 volte maggiore del modello concorrente più direttamente comparabile. Non a caso questo prodotto è stato realizzato dalla Gould Biomation, la più avanzata costruttrice mondiale di tali apparecchiature. Il K100-D, con la sua possibilità di funzionamento asincrono fino a 100 MHz, i 16 canali di ingresso espandibili a 32, la memoria di 1024 bits per canale, il controllo da tastiera gestito da microprocessore, lo schermo incorporato, la rappresentazione in funzione del tempo e dei dati, il modo di funzionamento Latch selezionabile canale per canale e le sue esclusive sonde attive ad alta impedenza, si può senz'altro definire il più veloce, potente e versatile Logic Analyzer a 16 canali oggi esistente.

Modello	Freq. (MHz)	Latch (ns)	Canali	Memoria
920-D	20	10	9	256 x 9
851-D	50	5	8	512 x 8
1650-D	50	5	16	512 x 16
2710-D	10	–	27	64 x 27
8100-D	100	3	8	2048 x 8
K100-D	100	5	16 + 16	1024 x 16
9100-D	100	5	9	1024 x 9
8200-D	200	1	8	2048 x 8
168-D	10	–	1	256 x 25
DTO-1	Digital Testing Oscilloscope: 1. Logic Analyzer - 2. Storage Oscilloscope 3. Go/No-Go Comparator			

Il modello 920-D è il più economico Logic Analyzer a 20 MHz, 9 canali, 256 bits per canale, latch mode, trigger combinatoriale su tutti i canali ed è particolarmente adatto per il SERVICE dei circuiti digitali.

L. 1.850.000* - consegna pronta

NUOVO Il modello 2710-D è stato realizzato principalmente per l'analisi dei circuiti a microprocessori. Ha 27 canali di ingresso. 10 MHz. 64 bits per canale.

L. 1.850.000* - consegna pronta

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

E.O.

elettronucleonica S.p.A.

Desidero

- ☐ ricevere maggiori informazioni sul Logic Analyzer Gould Biomation modello .....
- ☐ avere una dimostrazione del Logic Analyzer Gould Biomation modello .....

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

* Nov. 78 - Pag. alla consegna, IVA esclusa

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 46 sulla cartolina

4 - Memorizzazione e segnalazione di dati che transitano sul bus di ingresso uscita. Un registro di 16 bit memorizza i dati che sono trasferiti dalla memoria ai registri di uscita e quelli che sono trasferiti dagli ingressi in memoria. Quando l'indirizzo di un bit di ingresso-uscita coincide con l'indirizzo predisposto in un registro della Interfaccia Consolle, la memorizzazione dei bit si blocca automaticamente e si riattiva solo su controllo del programma dalla Consolle dopo che è stato acquisito il contenuto del registro. L'unica limitazione del metodo descritto deriva dal fatto che non è possibile acquisire bit che siano indirizzati con una frequenza superiore ai 50 kHz.

Consolle di diagnostica: Software

Il software della consolle di diagnostica è costituito da tre gruppi di moduli come rappresentato in fig. 5: il "Sistema Operativo", il "Micromonitor" e le unità che forniscono supporti per la diagnostica residenti su Floppy.

Il Sistema Operativo è costituito in parte da moduli standard del sistema TX 990 fornito dalla TEXAS ed esegue quindi la schedulazione e attivazione dei moduli, la gestione delle interruzioni di programma e servizi vari per la utilizzazione delle unità periferiche ed il trattamento di alcune funzioni comunemente richieste.

Oltre alle funzioni citate, che sono prestazioni del TX 990, il sistema operativo fornisce servizi per la gestione della "Interfaccia Consolle" e la visualizzazione di messaggi di errore. In particolare:

— esegue il trasferimento di blocchi di dati dalla memoria della Consolle alla memoria della LMU e viceversa;
— esegue il trasferimento di un numero di bit variabile da 1 a 16 da un indirizzo di memoria della consolle ai registri di uscita della LMU e viceversa, trasferisce i bit di ingresso della LMU in un indirizzo di memoria della Consolle;
— attiva la esecuzione di programmi nella LMU con punto di ingresso definito in tre indirizzi di memoria della consolle (Program Counter, Workspace e Status Register).

Micromonitor

Il Micromonitor consente la esecuzione di un certo numero di funzioni su comando dalla tastiera ed è formato da un modulo che effettua il riconoscimento del comando ed attiva la funzione richiesta. Alcune funzioni sono utili per il test di qualunque apparato che sia realizzato con microcalcolatore e sono attuate per mezzo di programmi residenti in memoria. Altre sono specifiche per il test della LMU e sono residenti su Floppy Disk.

Le principali funzioni di utilità generale sono:

— Ispezione della memoria. Visualizza su video il contenuto di indirizzi di memoria della LMU.
— Modifica della memoria. Visualizza su Video il contenuto di indirizzi di memoria della LMU e su comando dell'operatore ne modifica il contenuto.
— Modifica dei registri di uscita. Esegue il caricamento di dati in registri di uscita su comando dell'operatore da tastiera.
— Ispezione dei bit di ingresso. Visualizza su Video lo stato di bit indirizzati dall'operatore.
— Modifica di registri. Predispone la esecuzione di programmi da un punto di ingresso definito dallo stato di tre registri PC, WP e ST.
— Esecuzione di un programma. Carica in una zona di memoria riservata della LMU il modulo di programma che permette l'arresto del programma sia in modo automatico in corrispondenza di un punto di arresto sia su comando diretto da tastiera. Attiva poi la esecuzione del programma della LMU dal punto di ingresso predisposto.
— Arresto della esecuzione del programma.
— Caricamento di un programma. Effettua il caricamento da Floppy nella memoria della LMU, di un programma identificato dal nome del "File" contenente il codice oggetto.
— Tracciamento del programma. Visualizza su video un numero di passi di programma con indirizzi di memoria definiti entro limiti specificati.

Tutte queste funzioni sono orientate al supporto nelle fasi iniziali del test. Di particolare utilità è senza dubbio la possibilità offerta di poter utilizzare per lo sviluppo e test del software memoria RAM invece della EPROM; il programma può essere infatti caricato da Floppy ed eventuali modifiche possono essere provvisoriamente fatte direttamente con modifica in memoria. Solo quando il programma è sufficientemente testato si deve trasferire su EPROM.

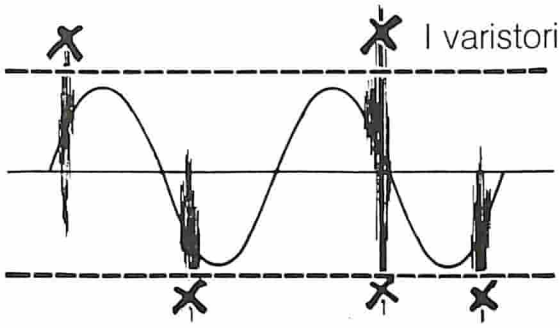
Moduli di diagnostica dell'Hardware

Alcune funzioni particolarmente necessarie nella fase iniziale di test, sono quelle che effettuano la diagnostica automatica dell'Hardware. Sono residenti su Floppy e possono essere richiamate ed eseguite in seguito a comando da tastiera. Le principali sono:

— test statico della memoria RAM. Si effettua scrivendo particolari configurazioni di dati in memoria e controllando il risultato della scrittura. Tutta la funzione è eseguita dalla consolle agendo direttamente sulla memoria.
— Test dinamico della RAM. È un test simile al precedente ma effettuato con operazioni di scrittura e lettura effettuate dalla CPU.

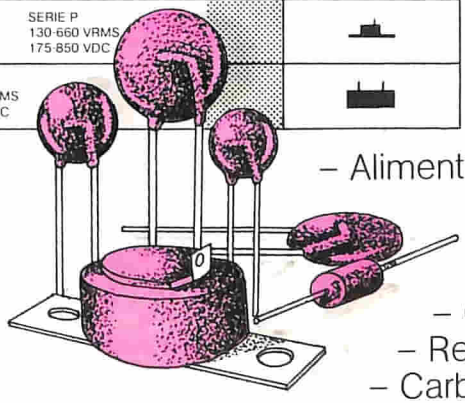
adverteam 232

GE-MOV® VARISTORI



I varistori GE all'ossido-di-zinco hanno prestazioni simili a quelle dei diodi Zener "Back to Back" inseriti nei circuiti con funzione di protezione ed offrono vantaggi di economicità e prestazioni. Sottoposto ad un transitorio di tensione ad alta energia, l'impedenza del GE-MOV® varia in alcuni nanosecondi (nasec) da un valore di riposo molto elevato ad un valore molto basso riducendo il transitorio ad un livello di sicurezza. L'energia dell'impulso ad alta tensione viene assorbita dal varistore GE-MOV®, proteggendo cosí i componenti piú sensibili dai picchi di tensione.

MAX CORRENTE DI PICCO	ENERGIA (Joules)	MASSIMA TENSIONE APPLICABILE A RIPOSO VOLTS – AC RMS: 15 35 75 95 130 150 275 290 420 480 550 575 1000 VOLTS – DC: 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 300 400 500 600 700 800	CONTENITORI
40-100	0.13-1.7	SERIE MA 18-264 VRMS 23-365 VDC	
250-4000	0.5-25	SERIE Z 10-115 VRMS 14-153 VDC	
500-6000	4-350	SERIE L 95-1000 VRMS 130-1200 VDC	
4000-6000	30-250	SERIE P 130-660 VRMS 175-850 VDC	
15,000-25,000	150-600	SERIE HE 130-660 VRMS 175-850 VDC	



Applicazioni
- Azionamenti allo stato solido
- Relé temporizzatori allo stato solido
- Spegni-scintilla
- Telecomunicazioni
- Automobili
- Calcolatori
- Rivelatori di gas e fumo
- Alimentazione TVC

Sostituisce
- Selenio
- Diodi Zener
- Circuiti Crowbar
- Reti R.C.
- Carburo di silicio
- Scaricatori a gas

EURELETTRONICA srl
sede: 20145 Milano Via Mascheroni, 19 Tel. 4981851/Telex 332102
uffici: 00197 Roma Via Bertoloni, 27 Tel. (06) 875394/Telex 610358

ELECTRONIC COMPONENTS OPERATION
20124 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 47** sulla cartolina

— Test del bus. Si controlla che tutti i componenti che interfacciano il bus siano funzionanti.
— Test della CPU. Si effettua facendo eseguire una sequenza di istruzioni con il supporto di una memoria RAM già testate. Si sollecita inoltre ogni ingresso dei segnali di "interrupt" per controllarne la corretta codifica.
— Test dei Servizi di CPU.
— Test di tutti i moduli di Interfaccia Linea.
— Test del modulo di Interfaccia Calcolatore.

L'utilità di questi moduli si manifesta ogni volta che si prospetta un dubbio sulla funzionalità dell'Hardware ed in caso di una effettiva rottura si individua il modulo da sostituire ma non il componente rotto.

Moduli di controllo delle interfacce della LMU integrata nel sistema

Un altro gruppo di funzioni di supporto al test è costituito da una serie di moduli utilizzati quando la LMU è integrata nel sistema per individuare l'unità, calcolatore o linee di trasmissione, a cui si debba attribuire la causa di eventuali malfunzionamenti.

La principale funzione è quella di visualizzare i dati trasmessi e ricevuti dalla LMU sul collegamento con i Modem. Si può in questo modo verificare l'operatività dei collegamenti, si controlla la sequenza degli indirizzi di interrogazione e delle risposte dei terminali remoti, si può controllare infine la correttezza dei dati trasmessi, telecomandi e teleregolazioni. La funzione viene effettuata senza interferire in alcun modo con il funzionamento della LMU.

È possibile anche il controllo dello scambio dati con il Calcolatore allo scopo di identificare possibili errori. È fondamentale ad esempio il controllo dei parametri che generati da Calcolatore sono trasferiti alla LMU in fase di inizializzazione e la caratterizzano per particolari impianti, e delle tabelle di controllo che definiscono la sequenza di interrogazione dei dati trattati dai terminali remoti.

Moduli di simulazione delle condizioni di stato delle linee

Per simulare condizioni che inneschino alcuni moduli oppure particolari vie del programma nella LMU, sono stati sviluppati alcuni moduli di supporto al test che operano direttamente sulla linea dopo aver sezionato i segnali di collegamento tra LMU e Modem; è il solo caso in cui per effettuare i test si deve agire sulla configurazione dell'hardware.

Le principali condizioni di linea simulate sono:
— Distorsione telegrafica. Si può programmare la distorsione entro limiti molto ampi e comunque superiori a quelli permessi in linea.
— Ritardi di linea. I segnali dei dati trasmessi e dei dati ricevuti sono ritardati di quantità tali da creare condizioni critiche di funzionamento, come ad esempio il caso in cui la fase delle parole di trasmissione sia uguale a quella in ricezione, oppure quello in cui la somma dei ritardi in trasmissione e ricezione sia al limite del permesso dai terminali remoti.
— Modifica dei bit trasmessi in linea. Serve a controllare che le protezioni attuate dal software che utilizza i bit di ridondanza appositamente previste nel messaggio siano efficienti in tutte le condizioni di funzionamento.
— Interruzioni dei collegamenti si effettuano delle simulazioni di interruzione dei collegamenti in modo sincronizzato con la temporizzazione di ricezione e trasmissione.

Conclusioni

Nella prima parte della memoria si è descritto il tipo di apparato che è stato realizzato con microcalcolatore e si è cercato di evidenziare la filosofia generale del progetto che è stata quella di ottenere la maggioranza delle funzioni per software utilizzando al limite delle sue prestazioni il microcalcolatore scelto per questa applicazione. Si è minimizzato quindi la quantità di hardware richiesta con conseguente beneficio per quanto riguarda la flessibilità e affidabilità del progetto. Come conseguenza però si è verificato anche una certa difficoltà nel provare le funzioni dell'apparato in tutti gli stati possibili del sistema, ciò che ha comportato la necessità di uno strumento di diagnostica veramente efficace.

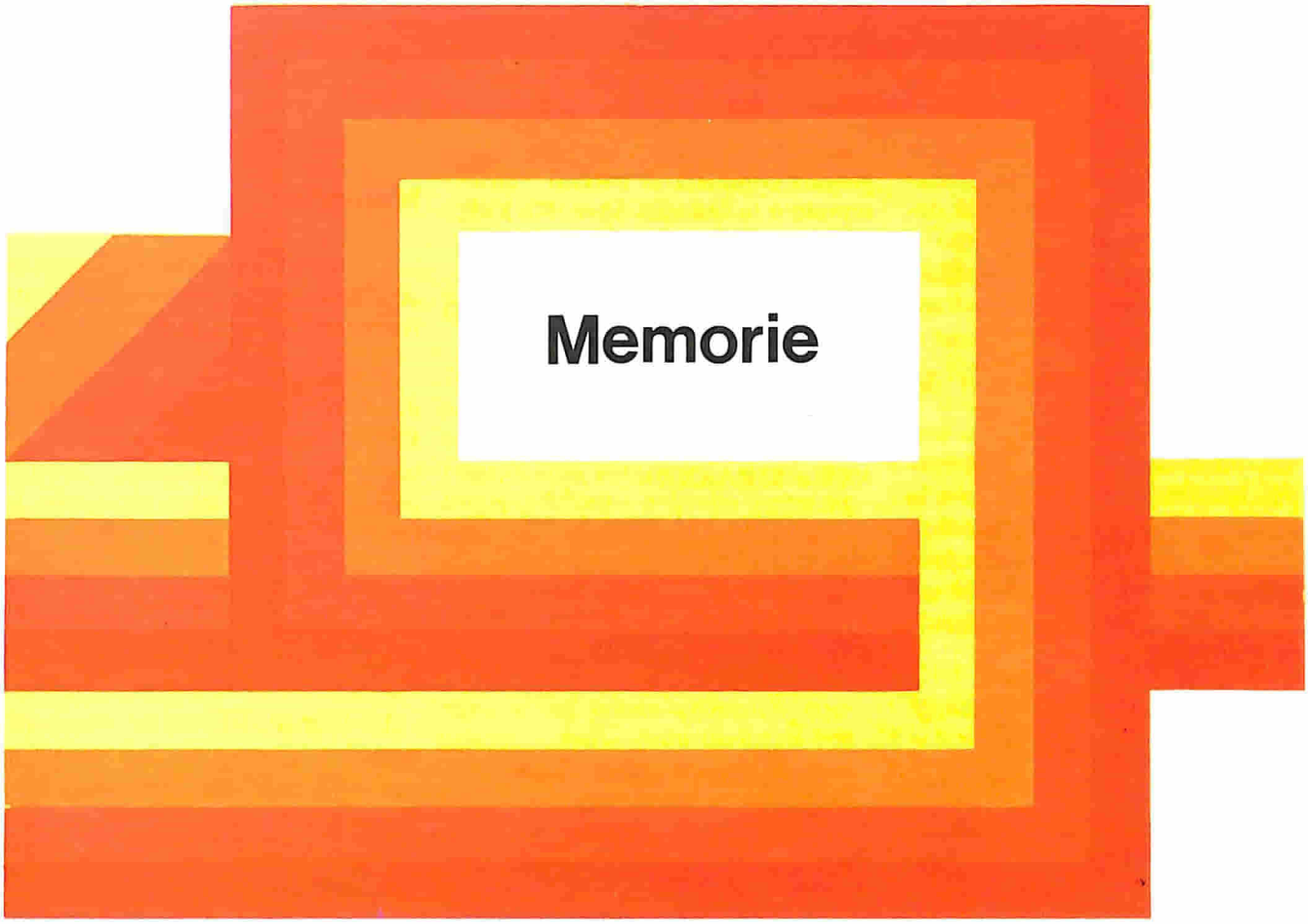
Le caratteristiche dello strumento, descritto nella seconda parte, sono state tutte essenziali con poche eccezioni, come ad esempio quella del tracciamento del programma che forse è stato implementato più per uniformità con prestazioni simili fornite da strumenti di impiego generale che per una esigenza nel caso particolare.

L'esperienza ha evidenziato inoltre come le esigenze di creare supporti che facilitino il test siano veramente molto frequenti e perciò il software di supporto è stato concepito in modo estremamente modulare e resistente su Floppy, ogni programma è relocabile in memoria con la possibilità di utilizzare servizi centralizzati forniti da un sistema operativo standard ampliato per gestire l'hardware di interfaccia con l'apparato da diagnosticare. Si deve evidenziare il fatto che il modo in cui si è affrontato il problema della diagnostica è stato fortemente influenzato dalla particolare applicazione e che non si è voluto creare uno strumento di uso generale come quelli attualmente disponibili sul mercato: gli "emulatori" che operano sostituendosi alla CPU dell'apparato da provare.

Tali strumenti risolvono bene alcuni problemi ma non tutti quelli che si incontrano in una applicazione come quella descritta. ■

INPUT

COMPREL



LE MEMORIE SONO IMPORTANTI

Nella progettazione elettronica, attualmente realizzata con l'uso esteso di sistemi a microprocessore, se da un lato il costo dell'intelligenza locale del micro è bassa, dall'altro può essere alto, o comunque non indifferente, il costo e lo impegno della parte di supporto, tra cui, ovviamente, importante è la sezione di memorizzazione sia dei dati che dei programmi applicativi.

Ancora, in funzione dello stato del progetto, prototipo, protoserie, produzione di volume è consigliabile l'uso di un tipo di memoria piuttosto che di un altro; data poi l'evoluzione del settore e la caduta dei costi, spesso è possibile usare tipi di memorie tecnicamente più comode, che per la poca disponibilità sul mercato, od addirittura per la loro scarsa affidabilità.

Se si sono spesi fiumi di parole sui microprocessori e loro criteri di scelta, poco si è detto sulle memorie, che rivestono comunque un uguale carattere di delicatezza per la buona riuscita di un progetto o di una serie di prodotti.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 48 sulla cartolina

PROM bipolari

La maggior parte delle PROM bipolari usano la tecnologia Schottky TTL.

Il tempo di accesso ottenibile va dai 20 ai 90 nsec (max) in funzione della dimensione della memoria e dell'organizzazione della stessa, tipicamente da 32 a 2048 parole sia nel formato 4 che 8 bit.

La corrente di alimentazione, indicata con Icc, va da 65 a 180 mA (max).

Le uscite delle PROM bipolari sono sia open-collector che 3-state; quest'ultima caratteristica dà degli indubbi vantaggi, in quanto è disponibile una bassa impedenza di drive, da cui una più rapida transazione da basso ad alto.

Inoltre non sono necessari dei resistori di pull-up.

Un altro elemento che differenzia le PROM bipolari tra loro è la tecnica di « fusing » ed i metodi di programmazione. Il materiale fusibile è, nella maggior parte dei casi, nichrome, polisilicone, titanio tungsteno.

Ogni metodo ha i suoi vantaggi.

Le « Nichrome-fused » sono le più diffuse, ma utilizzano alte tensioni di programmazione.

Le « Polysilicon-fused » usano tensioni più basse.

Le « Titanium-tungsteno-fused » mettono a disposizione, con basse tensioni di programmazione, PROM veloci, ma non hanno una ampia storia passata a livello utilizzo di massa.

In definitiva, il tipo di « fusione » scelta dipenderà dai metodi di programmazione che si intendono usare, oltre che da una documentata reliability.

E' noto che le PROM, una volta programmate, non possono più essere modificate. Queste memorie il più delle volte sono completamente intercambiabili con una ROM equivalente.

Il fattore di velocità delle PROM bipolari è uno degli elementi vincenti al momento della decisione sull'opportunità di un utilizzo, soprattutto con riferimento ai microprocessori veloci presenti sul mercato, quale lo Z-80. Non è chiaramente accettabile far aspettare il microprocessore perché si usano memorie lente.

La COMPREL propone una gamma completa di PROM: un esempio è la famiglia 53/63RAXXX, « Registered Schottky », ad 8 bit, della Monolithic Memories.

I dispositivi della serie presentano una configurazione a 24 pin Skinny DIP, sia nel range da 0 °C a + 75 °C, che nel range da — 55 °C a + 125 °C (serie 63RA XXX e 53RAXXX).

Le dimensioni sono da 2K, 4K, 8K, 16K, con diverse possibilità di organizzazione: 256x8 (63RA283), 512x8 (63RA483), 1024x8 (63RA 883), 2048x8 (63RA1683).

EPROM

Una interessante caratteristica è indicata nel nome della famiglia: REGISTERED.

Questi dispositivi incorporano un registro ad 8 bit edge triggered, il cui utilizzo è quello di ricevere la futura uscita della PROM in corrispondenza del fronte di salita del clock.

Si noti che l'uso del termine « registro » deve essere distinto da quello di « latch », in quanto un registro contiene dei flip-flop « gated ». I vantaggi dell'uso di un registro consistono nel fatto che il sistema di timing è semplificato, da cui tempi di ciclo più rapidi.

Oltre a questi prodotti, la COMPREL ha disponibili da stock tutte le PROM bipolari sia MMI che FAIRCHILD, per ordinativi di qualsiasi entità.

In particolare, la nota e diffusa famiglia 53/63XX-1 della MMI:
- 6301, 1K, 256x4
- 6331, 1/4K, 32x8
- 6341, 4K, 512x8
- 6381, 8K, 1024x8.

Memorie CMOS

Le EPROM sono le memorie cosiddette « field programmable and reprogrammable ».

Queste memorie in genere sono da 5 a 10 volte più lente delle PROM bipolari, ma sono molto usate in fase di preserie, potendo permettere successive modifiche in field.

Lo standard industriale del settore è stata la 8K 2708 (1Kx8) ora sostituita in molti casi dalla 16K 2716 (2Kx8).

La COMPREL ha, da stock, entrambi i dispositivi, la MK2708, con 450 nsec massimo di tempo di accesso, alimentazione + 12, ± 5, e la 2716, con egual tempo di accesso.

Tra le memorie CMOS, le « Very low power » proposte dalla COMPREL sono le SY5101 ed SY5102 della SYNERTEK. Queste memorie, 256x4 e 1024x1, rispettivamente, presentano eccellenti caratteristiche relativamente al fattore consumo.

La SY5101 consuma 100 mW, e 50 μW in standby, ed è più compatibile con le RAM SY2101; essendo completamente statica, non richiede né refresh, né clock.

I fattori di controllo

Nella selezione di una memoria, usualmente vengono proposti quattro fattori base: capacità, costo, tempo di accesso, Data Transfer Rate, inteso quest'ultimo come il numero di bit per secondo trasferiti, di fatto il reciproco del tempo di accesso specifico.

Questi fattori, però, non dicono nulla dell'aspetto tecnologico della memoria, aspetto che determina le modalità d'uso da parte dell'utente.

Di conseguenza, i fattori di controllo vengono senz'altro dopo la discussione sui tipi di memorie.

L'aspetto tecnologico

Le memorie presenti sul mercato possono essere inserite in una delle seguenti famiglie: Schottky TTL, MOS Canale P, MOS Canale N, CMOS, SOS (Silicon-on-Sapphiye), I^2L.

Le Schottky TTL, il cui costo in genere è elevato, giocano un ruolo determinante. A livello consumo, si è su valori dell'ordine di 0,20 rispetto alla TTL satura, con alta velocità di lavoro.

Le MOS Canale P abbinano ad un basso costo una bassa velocità; non si trascuri l'eccellente densità di impaccamento nei chip. Stessa densità per le MOS Canale N, che costano meno e sono più veloci delle P-Channel.

Alti costi caratterizzano le CMOS, a causa di un processo tecnologico più complesso, come pure le SOS, che però sono più veloci.

Nelle I^2L si trova una densità di impaccamento superiore alle bipolari; uniscono alla velocità delle bipolari la densità di impaccamento delle MOS.

Il comportamento

Tra le memorie vi è ovviamente una distinzione si dica pure funzionale, per le modalità di memorizzazione. Non è certo il caso di cadere nella banale distinzione tra RAM a lettura e scrittura, e ROM a sola lettura, o considerazioni del genere.

Alcune note tecniche sono comunque da esporre facendo poi riferimento a quello che offre la COMPREL nel settore memorie.

I vari tipi di memorie:

cosa offre la COMPREL

RAM dinamiche

Come è noto, l'attributo « dinamico », si riferisce all'esigenza di un refresh periodico delle informazioni in esso contenute. Questo può creare problemi a livello progetto, ma i bassi costi di queste memorie mettono a disposizione delle soluzioni senz'altro « cost-effective ».

Nel settore delle RAM statistiche, prima per le 4K, poi per le 16K, si era creata un'iniziale confusione a causa della uscita di ben tre differenti configurazioni di package e pinout, ciascuna delle quali cercò di imporsi come standard industriale. Attualmente il trend è quello di avere dispositivi a più alta velocità e densità.

Nel settore RAM statistiche, la COMPREL offre prodotti di estrema validità, tra i quali una particolare menzione va alle RAM dinamiche MK4516 e 4164 della MOSTEK.

La MK4516 è una 16Kx1, riconosciuta come configurazione standard industriale 16 pin dalla MOSTEK; versione singola alimentazione +5V della MK4116.

Altra memoria di prestigio è la MK4164, 64Kx1, con tempo di accesso massimo di 120 nsec e tempo di ciclo minimo 200 nsec. La MK4164 è il risultato di una tecnologia rivoluzionaria, che ha ottimizzato la densità circuitale con l'ideazione di una nuova « storage cell ».

Sempre dalla MOSTEK, la 4Kx1 MK4015, 8Kx1 MK4108, 1Kx8 MK4801, 2Kx8 MK4816.

A completare la gamma MOSTEK, la MK4332-D 32Kx1.

RAM statiche

Come è noto, nelle RAM statiche MOS, la informazione è memorizzata in un bistabile flip-flop, come nel caso delle RAM bipolari, a differenza delle dinamiche, in cui l'informazione è memorizzata sotto forma di carica elettrica o capacità. Le memorie statiche sono più veloci delle dinamiche che, come visto, hanno però un costo inferiore.

Nel gruppo RAM statiche, la COMPREL propone la serie MK 4118 1Kx8 della MOSTEK. Questa serie, a singola alimentazione, è senz'altro definibile « High performance »; fanno parte della serie la MK4118-1 con tempo di accesso di 120 nsec, la più veloce. Meno veloci le altre MK4118-2,-3,-4, con tempi rispettivamente 150, 200 e 250 nsec.

La leadership della MOSTEK si rivela però nella MK4801, la versione 1Kx8 veloce della serie 4118, con tempi sotto ai 100 nsec. La MK4801 è il risultato della nuova tecnologia MOSTEK SCALED POLY 5.

Tutti i tipi sopra menzionati sono disponibili da stock.

Per ulteriori informazioni indicare il RII. P 50 sulla cartolina

La SY5102 presenta lo stesso consumo della SY5101, con uno standby da 1 mW. È più compatibile con la RAM 2102.

EAROM

Le memorie EAROM, electrically alterable read-only memory, sono dispositivi ancora poco usati, ma aventi caratteristiche operative estremamente interessanti.

Infatti le EAROM permettono una scrittura sia completa che selettiva di bit in entrambi gli stati Ø ed 1. Ciò significa che la memoria può essere programmata elettricamente mentre è nel circuito.

C'è da dire che le « Nitride EAROM » sono lente (tempi di lettura da 0,95 a 5 μsec) ed ancora non conveniente per applicazioni di volume, ma estremamente utili e, a volte, indispensabili, per applicazioni in cui i sistemi sono remoti, e non direttamente accessibili per una modifica in field delle routine memorizzate: questo è il classico caso delle applicazioni aereospaziali (satelliti).

La COMPREL rappresenta la NITRON, azienda leader per questo tipo di memorie. La NITRON ha realizzato una nuova tecnologia, la MNOS (Metal Nitride Oxide Silicon), che ha permesso la realizzazione delle EAROM.

Queste memorie uniscono la ritenzione dei dati delle ROM con le alterabilità nel circuito delle RAM.

I dispositivi attualmente disponibili sono:

NC 7033	21x16	336	bit
NC 7040	64x 4	256	bit
NC 7053	128x 8	1024	bit
NC 7054	256x 4	1024	bit
EAROM	Serial I/O		
EAROM	TTL/CMOS Comp.		
EAROM	Microprocessore Comp.		
EAROM	Microprocessore Comp.		

Per fornire un'idea delle caratteristiche di questi dispositivi, si esamini la NC 7033. Questo chip è organizzato 21x16, cioè un totale di 336 bit; l'I/O è seriale.

Le alimentazioni sono +10V, —20 o ±5, —25.

Il tempo di ciclo E/W è di 120 msec. La ritenzione dati è assicurata per 10 anni.

Per ulteriori informazioni sulle memorie « Comprel » richiedete il catalogo a:

MARCS

COMPREL s.r.l.

20092 CINISELLO B. (MI) - VIALE ROMAGNA, 1
☎ (02) 6120641/2/3/4/5 - Telex: 332484 COMPRL I

Uffici regionali:
40124 BOLOGNA - Via Delle Tovaglie, 15 - Tel. (051) 551306
50127 FIRENZE - Via T. Mabellini, 4 - Tel. (055) 412018
16033 LAVAGNA (GE) - P.za Marini, 20/10 - Tel. (0185) 301100
60025 LORETO (AN) - Via Dante Alighieri, 26/B - Tel. (071) 977693
35100 PADOVA - Via R. De Visiani, 17 - Tel. (049) 750741
00141 ROMA - Via Muzio Clementi, 58/5 - Tel. (06) 3603463-3600971
10144 TORINO - Via G. Fagnano, 10 - Tel. (011) 472789

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 51** sulla cartolina

Applicazioni non convenzionali delle microonde

Gli antifurti e i forni a microonde rappresentano in ordine di tempo le prime applicazioni non convenzionali delle microonde e sono oggi noti soprattutto per la loro affermazione nel mercato dei beni di consumo.
Queste ed altre applicazioni delle microonde che stanno per essere poste sul mercato o sono in attiva sperimentazione vengono passate in rassegna nel seguente articolo.
In virtù della loro efficacia e dell'interesse destato non è difficile prevedere che nel prossimo decennio l'ammontare degli investimenti nelle applicazioni non convenzionali delle microonde diventerà considerevole quanto quella degli investimenti nei settori convenzionali del radar e delle telecomunicazioni.

Ing. Gabriele Marzocchi - Telettra SpA - Vimercate

1ª parte

Il radar e i ponti radio a grande capacità sviluppati rispettivamente nella seconda guerra mondiale e nel periodo postbellico, hanno rappresentato le uniche applicazioni delle microonde fino alla fine degli anni '60 e ancora oggi sono le applicazioni maggiormente diffuse.

Lo sviluppo tecnologico e la conseguente riduzione dei costi dei dispositivi atti a generare e rivelare i segnali a microonde, nonchè un approfondito studio applicato ai settori più disparati della scienza e della tecnica, ne hanno permesso in questi ultimi anni efficaci e sorprendenti applicazioni, che in questo articolo vengono passate in rassegna alla luce delle più importanti proprietà delle microonde.

Infine, con riferimento alle applicazioni di potenza, vengono riportate le principali nozioni circa gli effetti delle microonde sugli esseri viventi, con i relativi limiti di pericolosità.

Principali proprietà delle microonde e loro applicazioni ad alto e basso livello

Si intendono come microonde quelle oscillazioni elettromagnetiche la cui frequenza è compresa fra 1 e 1000 GHz circa e perciò, come rappresentato in Fig. 1, con lunghezza d'onda variabile da poco meno di un metro a poco meno di un millimetro.

Esso confinano dunque da una parte con le più alte frequenze (UHF) usate per la trasmissione circolare di programmi radio e TV, e dall'altra con lo spettro visibile delle radiazioni.

Le onde elettromagnetiche, come noto, possono essere irradiate e trasmesse nello spazio libero con una *antenna*. Quando non si desidera diffusione circolare, ma bensì concentrare l'energia irradiata in una sola direzione, bisogna disporre di antenne con superfici riflet-

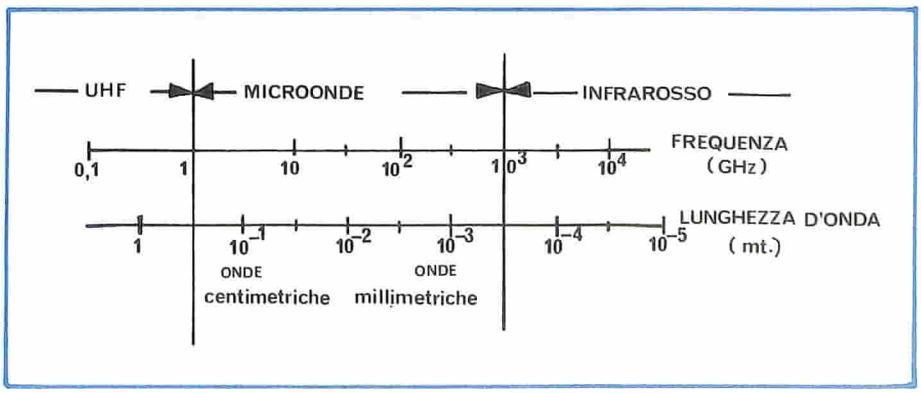


Fig. 1 - La gamma delle microonde e i suoi limiti.

tenti paraboliche con dimensioni trasversali almeno 10 volte maggiori della lunghezza d'onda usata.

Inoltre le onde elettromagnetiche possono propagarsi con piccolissima attenuazione all'interno di un condotto o di un ambiente chiuso da pareti metalliche senza bisogno che vi sia un conduttore centrale, come normalmente avviene in un cavo coassiale, purchè la dimensione trasversale del condotto o dell'ambiente sia almeno pari a mezza lunghezza d'onda.

È allora chiaro che le *microonde a causa della loro piccola lunghezza d'onda godono di notevoli proprietà quali:*

1-1) possono essere irradiate in fasci molto stretti con *antenne* a "dimensioni d'uomo" e perciò maneggevoli (a 10 GHz basta una parabola di 10 cm. per ottenere un guadagno o concentrazione di 20 dB);

1-2) possono essere trasportate con tubi *(guide d'onda)* o immesse in ambienti chiusi *(cavità)* aventi dimensioni trasversali 20 volte ancora più piccole delle antenne;

1-3) si ottengono considerevoli *riflessioni di energia* da parte di oggetti anche di piccole dimensioni incontrati nella zona di propagazione;

1-4) se tali oggetti sono in movimento la differenza di frequenza fra l'energia incidente e l'energia riflessa (tale differenza è dovuta all'effetto Doppler che prende il nome dal suo scopritore) non è troppo piccola e perciò facilmente amplificabile e rivelabile;

1-5) le cavità risonanti hanno dimensioni piccole, perciò si possono ottenere economicamente circuiti selettivi con altissimi fattori di merito;

1-6) nei dielettrici, a causa della frequenza elevata di sollecitazione delle molecole del materiale, l'angolo di perdita δ è molto elevato, così da ottenere forti dissipazioni di energia e conseguenti riscaldamenti in materiali che normalmente alle basse frequenze non sono dissipativi;

1-7) nei conduttori il passaggio della corrente si concentra in prossimità della superficie interessando una pellicola di pochi micron di spessore.

Tali proprietà sono alla base delle diverse applicazioni non convenzionali che ora passeremo in rassegna.

Si è soliti fare una fondamentale distinzione fra le *applicazioni ad Alto Livello e quelle a Basso Livello* a seconda che riguardino rispettivamente l'utilizzazione dell'*energia* vera e propria trasportata dalle microonde oppure l'utilizzazione dell'*informazione* in esse contenuta a causa della perturbazione prodotta dall'ambiente in cui si propagano.

Applicazioni non convenzionali a basso livello

Essenzialmente in tutte queste applicazioni viene generato un segnale microonde e vengono quindi misurati gli effetti che l'ambiente o gli oggetti che vi si muovono hanno sullo stesso segnale.

I segnali utilizzati sono di basso livello perchè gli ambienti sotto misura sono volutamente di estensione limitata.

Antifurto (rivelatore di oggetti in movimento)

Tale applicazione è basata sull'effetto Doppler citato nel paragrafo precedente.

Come rappresentato in Fig. 2, D_1 è un oscillatore microonde, che, nella gamma di frequenza assegnata a tale servizio (9 ÷10.525 GHz) viene semplicemente ed economicamente realizzato con un diodo Gunn montato in una cavità in guida d'onda. Il segnale viene irradiato dall'antenna A alla frequenza F_T; se nella sua propagazione incontra un ostacolo in movimento, il segnale viene riflesso con frequenza F_R che è leggermente maggiore o minore di F_T a seconda che l'ostacolo si avvicini alla sorgente oppure si allontani. Il segnale F_R viene ricevuto dalla stessa antenna e inviato al diodo mescolatore D_2 dove viene fatto battere con una parte di segnale proveniente da D_1 in modo da ottenere la frequenza differenza (o frequenza Doppler) $F_D = F_T - F_R$.

La F_D risulta legata alla velocità v dell'ostacolo in movimento e alla lunghezza d'onda λ_T della F_T, dalla $F_D = \frac{2v}{\lambda_T}$

perciò per velocità comprese fra 1 cm./sec. (oggetto estremamente lento) e 1 m/sec (uomo a passo normale) si hanno F_D corrispondenti comprese fra 0,7 e 70 Hz.

La F_D opportunamente amplificata da A_1 fa scattare il sistema di allarme (segnale acustico o segnale telefonico) in modo da avvertire della presenza di persone in movimento nell'ambiente irradiato dall'antenna.

In pratica i diodi D_1 e D_2 sono montati nella stessa cavità, che a queste frequenze è uno scatolino metallico di forma prismatica avente lato di poco più di 1 cm., o addirittura si usa solo il diodo Gunn nella duplice funzione di diodo oscillatore e mescolatore; in tal caso però la sensibilità, e perciò la portata, risulta ridotta per la minore efficienza del diodo Gunn

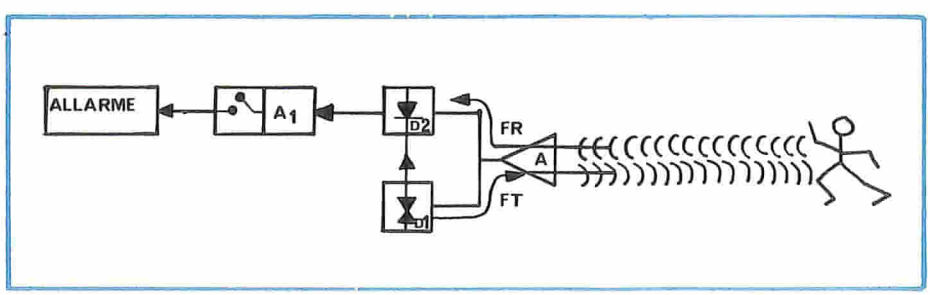
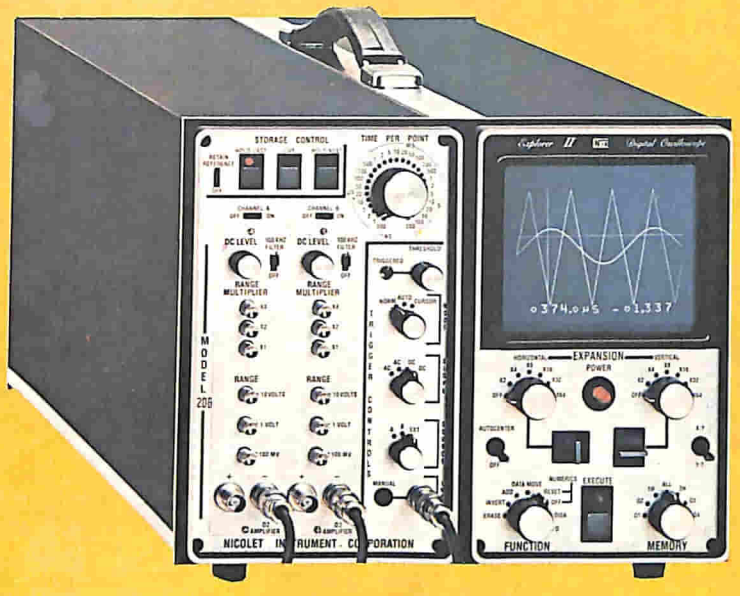


Fig. 2 - Schema a blocchi di un antifurto a microonde.



NICOLET INSTRUMENT CORPORATION

EXPLORER II

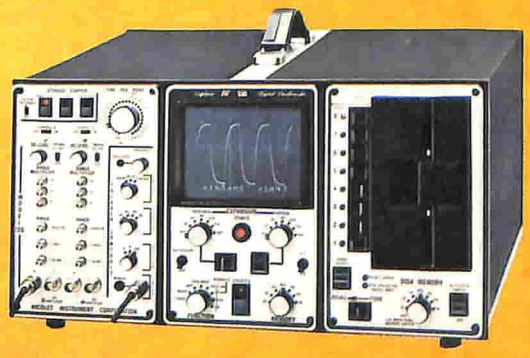
Nuovo oscilloscopio digitale per misure a bassa frequenza di alta precisione

L'Explorer II è un oscilloscopio a tutti gli effetti; può essere usato come ogni altro oscilloscopio non differendo per quanto riguarda sistemi di « trigger », « sweep » e amplificazione. Ciò che lo differenzia dagli altri è la sua precisione e la possibilità enormemente migliorata di memorizzare forme d'onda: **l'Explorer II è un oscilloscopio digitale.**
La forma d'onda memorizzata ha la stessa sorprendente qualità di quella in tempo reale, non si hanno fenomeni di dissolvenza né di efflorescenza della traccia. E' possibile tenere in memoria, fuori dallo schermo, un segnale e nel frattempo possono essere effettuate altre misure; oppure si può comparare la forma d'onda memorizzata con un segnale in tempo reale.

Un cursore elettronico permette di visualizzare il segnale prima del trigger, di effettuare misure di alta precisione di tensione o di tempo, relative al punto di trigger o fra due punti e di averle in forma numerica sullo schermo. E' possibile espandere da 2 a 64 volte, sia in verticale che in orizzontale, un segnale memorizzato od una forma d'onda che rappresenta due segnali in entrata, l'uno in funzione dell'altro. Con il plug-in a due canali l'Explorer II è un oscilloscopio a doppia traccia: non c'è necessità di alternare o « chopperare » lo « sweep ». E' prevista un'uscita analogica per registratore grafico o plotter X-Y e una serie di plug-in con differenti caratteristiche.

EXPLORER III

Identico all'Explorer II questa unità contiene un modulo aggiuntivo con memoria a disco e un input/output digitale. La registrazione su disco ha la stessa precisione e la stessa risoluzione dell'originale e permette di effettuare a distanza di tempo misure senza perdita di dettagli come accade invece con le registrazioni fotografiche. L'input/output digitale permette « l'interfacciamento » a computers e calcolatori, compreso l'IEEE 488.



Desidero: E.O.

- ☐ essere inserito nel Vs. mailing
- ☐ avere una dimostrazione dell'Explorer
- ☐ ricevere un'offerta
- ☐ ricevere il catalogo dettagliato

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

AMPLIMEDICAL spa

Divisione Elettronica - Strumentazione Industriale
Via Ripamonti 129 - Telefono (02) 5693241 (5 linee)
20141 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 52** sulla cartolina

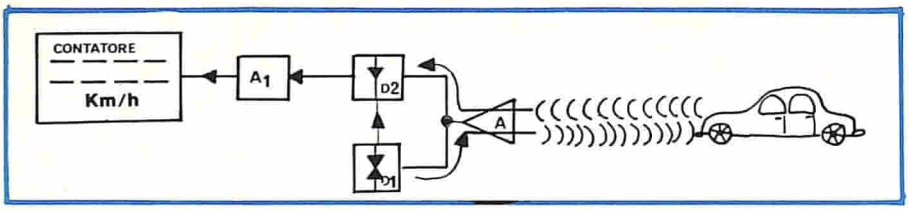


Fig. 3 - Schema a blocchi di un radar-tacchimetro.

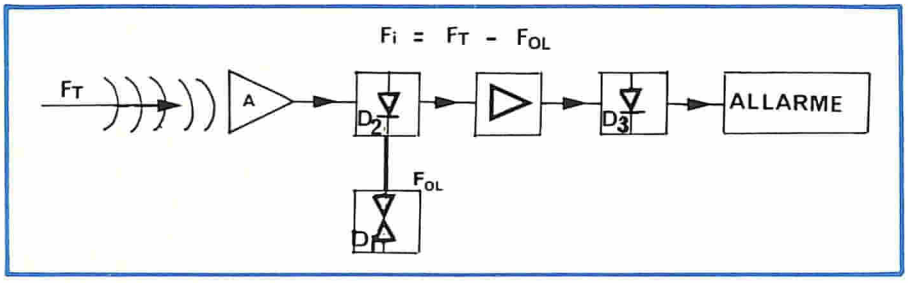


Fig. 4 - Circuito anti-radar-tacchimetro.

come mescolatore rispetto al diodo a giunzione D_2.

L'antenna può essere realizzata in poco spazio con materiale dielettrico attaccato alla bocca della cavità.

Prima dell'avvento di economici sistemi a microonde, lo stesso antifurto era prevalentemente realizzato nella gamma di frequenza degli ultrasuoni (frequenze non udibili da 20 a 30 kHz). Il vantaggio fondamentale degli antifurto a microonde rispetto a quelli a ultrasuoni è di essere meno soggetti a falsi allarmi poichè negli ambienti normali esistono molte più sorgenti di disturbo per gli ultrasuoni che non per le microonde.

In Italia, che come noto è all'avanguardia nel mondo per il numero dei sistemi di antifurto che si installano, si è verificato già da qualche anno il boom degli antifurto a microonde.

Tacchimetro e anti-tacchimetro

È basato come il precedente sull'effetto Doppler. In uno schema come quello di Fig. 3 il segnale F_D rivelato, anzichè fare scattare un allarme come in Figura 2, viene misurato da un frequenzimetro opportunamente tarato in modo da dare direttamente la velocità dell'oggetto in movimento.

Per il servizio di controllo della velocità delle auto è usata una frequenza molto prossima a quella degli antifurti ($\simeq$ 10,5 GHz), ma ultimamente è stato introdotto negli U.S.A. l'uso di un'altra frequenza (24 GHz), considerando che gran parte delle auto si erano attrezzate con anti-tacchimetro a 10,5 GHz.

Le frequenze Doppler che risultano sono notevolmente superiori a quelle degli antifurti come si può vedere dalla Tab. 1, a seconda della F_T utilizzata, e perciò risultano facilmente elaborabili con circuiti in alternata.

Il circuito anti-tacchimetro menzionato prima è sostanzialmente costituito da un ricevitore piazzato sull'auto che quando riceve la F_T fa scattare un allarme. Poichè la F_T può essere ricevuta a distanza, l'autista è avvertito dell'avvicinarsi di un Radar Tacchimetro è può rallentare opportunamente l'andatura.

Il ricevitore usa uno schema super-eterodina del tipo di Fig. 4.

Il diodo Gunn D_1 genera l'oscillazione F_{OL} che battendo nel diodo mixer D_2 con F_T dà la frequenza intermedia $F_i = F_T - F_{OL}$. La F_i rivelata e amplificata da D_3 fornisce una continua che fa scattare l'allarme.

Inutile dire che il mercato più importante per i sistemi radar-tacchimetri e anti-radar sono gli U.S.A., mentre in Italia l'uso del radar-tacchimetro e di conseguenza dell'anti-radar è ancora molto limitato.

Tab. 1 - Frequenza Doppler/Velocità per diverse frequenze trasmesse		
VELOCITÀ	F_D con F_T = 10,5 GHz	F_D con F_T = 24 GHz
10 Km/h	0,7 MHz	1,6 MHz
50 Km/h	3,5 MHz	8 MHz
90 Km/h	6,3 MHz	14,4 MHz
130 Km/h	9,1 MHz	21 MHz

Anticollisione di auto

I sistemi di anticollisione hanno lo scopo fondamentale di impedire l'impatto dell'auto su cui è installato il congegno con l'auto che precede o con qualunque altro ostacolo pericoloso.

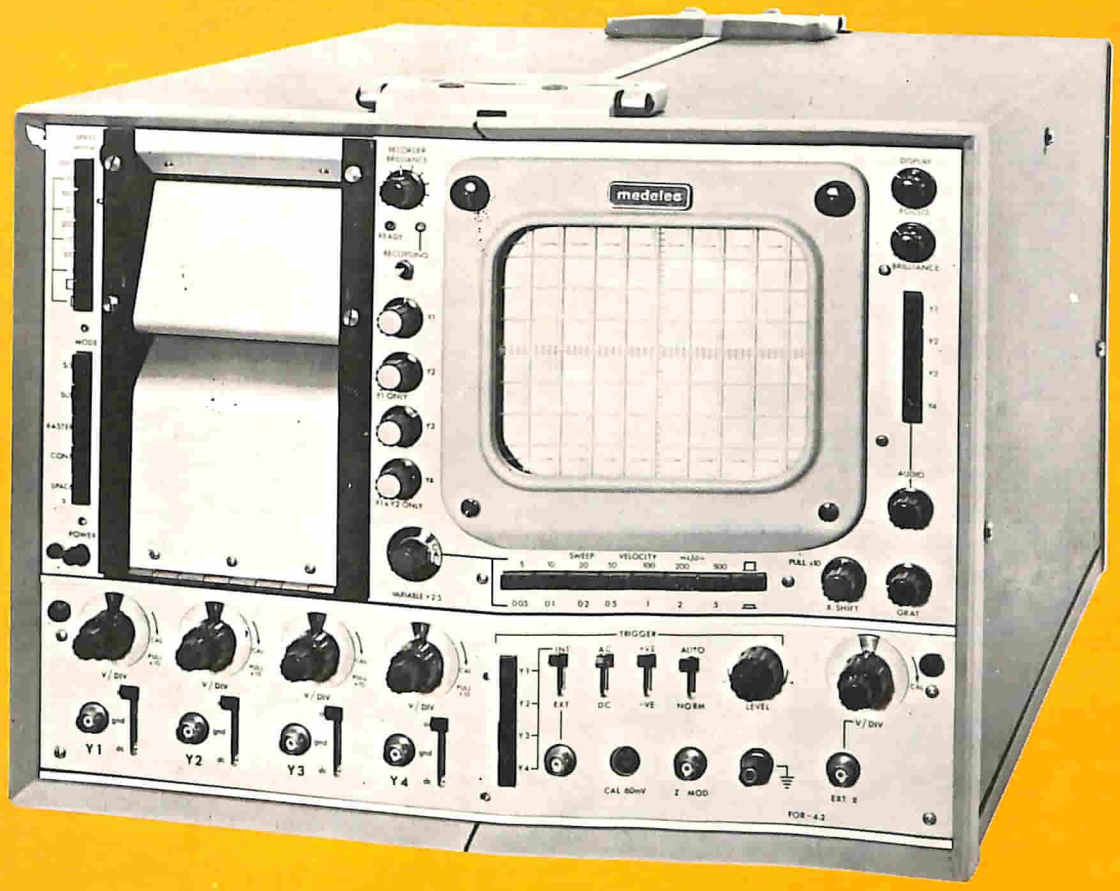
Il sistema anticollisione a microonde fa uso di un radar FM-CW (cioè a onda continua e modulato di frequenza) ed è composto di tre parti come rappresentato in Fig. 5.

L'unità RF installata nella parte frontale dell'auto, contiene l'antenna, il VCO (Voltage Controlled Oscillator) con il relativo modulatore di banda base, il mescolatore di ricezione con amplificatore del segnale di banda base ricevuto.

L'unità di elaborazione confronta il segnale di banda base trasmesso con quello ricevuto in modo da ricavare le informazioni di

REGISTRATORE U.V. ?
STORAGE SCOPE ?
SCOPE + CAMERA ?

medelec



Gli oscilloscopi Medelec con registrazione a fibre ottiche sono di qualità superiore e possono essere usati per laboratori industriali e per ricerca.

- **REGISTRAZIONE A BASSO COSTO**
- **REGISTRAZIONE A SCOPIA SIMULTANEA**
- **SINGOLO FOTOGRAMMA O REGISTRAZIONE CONTINUA**

L'ALTERNATIVA !
OSCILLOSCOPIO
CON REGISTRAZIONE A
FIBRE OTTICHE

Desidero: E.O.

- ☐ essere inserito nel Vs. mailing
- ☐ avere una dimostrazione del Medelec FOR4.2
- ☐ ricevere un'offerta
- ☐ ricevere il catalogo dettagliato

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

AMPLIMEDICAL spa

Divisione Elettronica - Strumentazione Industriale
Via Ripamonti 129 - Telefono (02) 5693241 (5 linee)
20141 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 53** sulla cartolina

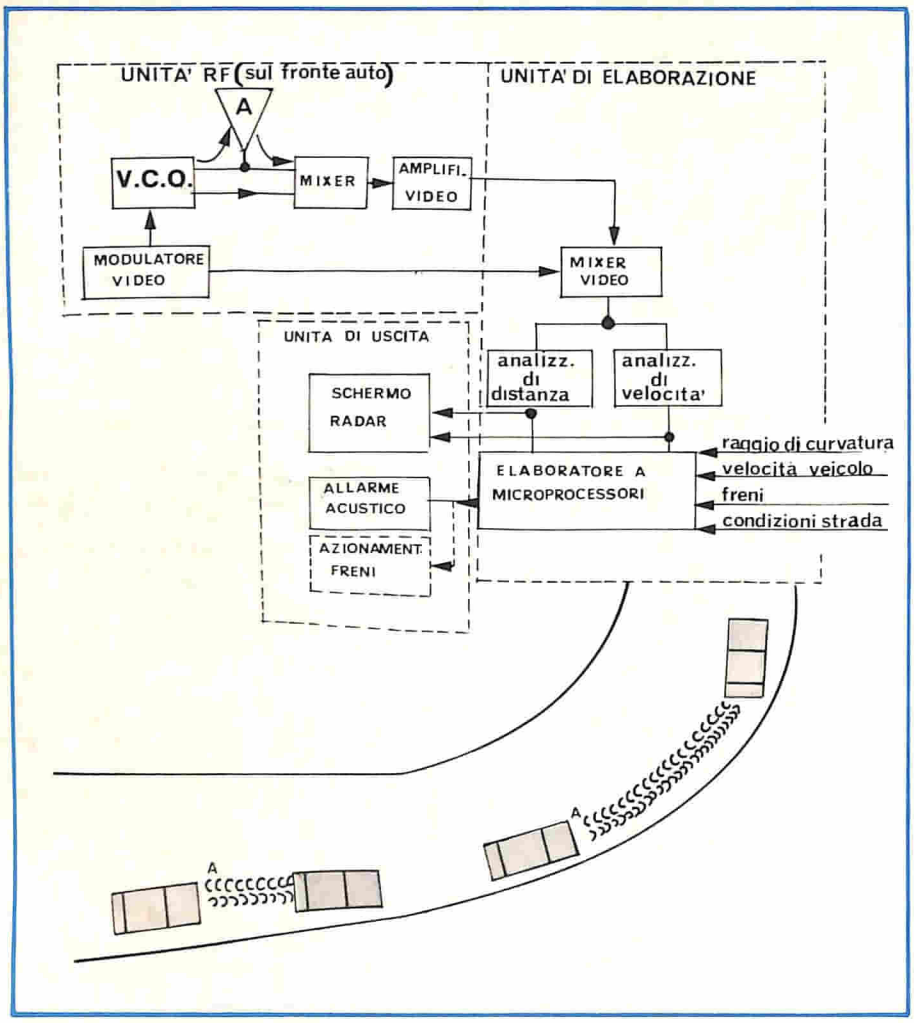


Fig. 5 - Sistema anticollisione per auto.

velocità e distanza relative dei due veicoli. Tali informazioni vengono mandate ad un calcolatore insieme a quelle di raggio di curvatura della strada (proveniente dallo sterzo) e velocità del proprio veicolo.

Infine *l'unità di uscita* che, se la distanza e la velocità relativa dei due veicoli scendono sotto ai limiti di sicurezza programmati, da un segnale acustico nei sistemi allo studio in Germania, mentre negli USA aziona automaticamente i freni fino ad eliminare lo stato di pericolo. Inoltre è possibile avere sul cruscotto uno schermo che presenti al guidatore la velocità e la distanza relativa in modo da facilitare la guida nella nebbia; si possono comunicare al calcolatore anche le condizioni del fondo stradale.

Le frequenze usate sono molte elevate (35 GHz) in modo da ottenere fasci molto direttivi con antenne grandi quanto un faro di auto; l'antenna è realizzata normalmente in microstriscia. La portata è compresa fra 30 e 100 mt.

Le difficoltà incontrate nell'attuazione di questi sistemi di anticollisione sono soprattutto prodotte da interferenze da altri veicoli e da riflessioni multiple che possono dare luogo a falsi allarmi.

La presenza di curve, che può rendere inefficiente il sistema, viene in parte ovviata comandando l'orientamento dell'antenna frontale direttamente con lo sterzo.

Tutti i sistemi descritti non sono ancora usciti dalla fase sperimentale che è particolarmente intensa da almeno 5 anni in Germania e in USA.

Misura della velocità, distanza ed accelerazione dei treni e controllo del traffico ferroviario

Il sistema viene provato da circa due anni nella Ferrovie Federali Tedesche, studiato dalla Telefunken, viene denominato VSB-Radar dalle iniziali delle parole tedesche velocità, distanza ed accelerazione.

Il vantaggio fondamentale rispetto ai sistemi tradizionali, collegati al movimento delle ruote, è quello di non risentire di eventuali slittamenti o bloccaggi delle ruote.

Il sistema VSB è costituito da un semplice e economico Radar-Doppler che viene montato sotto la locomotiva a circa 15-20 cm. di distanza dal binario.

Come si vede in Fig. 6, l'oscillatore a diodo Gunn a 36 GHz irradia per mezzo di una antenna a guida d'onda fessurata posta paral-

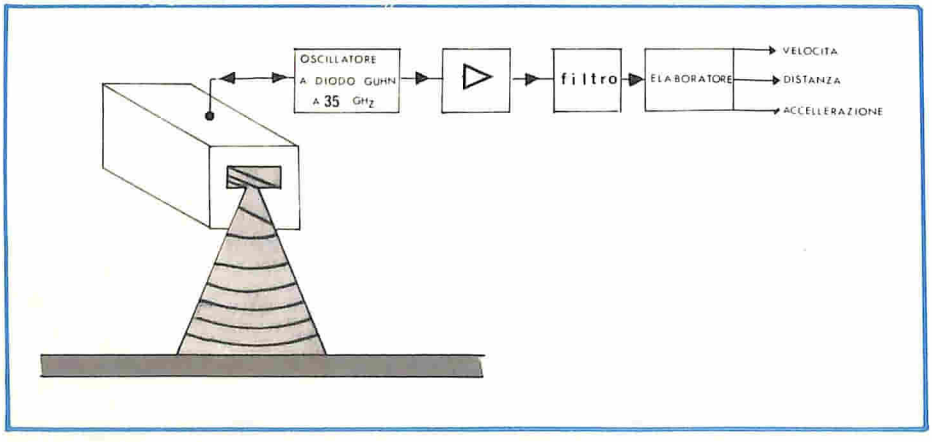


Fig. 6 - Schema a blocchi del VSB-Radar con antenna in guida d'onda fessurata.

La potenza dello Z-80 con la economia del formato STD-BUS

La serie di schede OEM 'MD' della Mostek per un uso razionale dello Z-80 nelle applicazioni industriali

Progettate rapidamente il vostro sistema Z-80 utilizzando i Moduli MD (Micro-Design) della Mostek, basati sulla famiglia dei componenti Z-80: avete la scelta di un sistema minimo monoscheda (MD-SBC1) o del sistema modulare MDX.

MD-SBC1	**= Z80, 8Kx8 EPROM, 2Kx8 RAM, 16 Input, 24 output, 2 Interrupt, + 5V**
MDX-CPU1	**= Z80, 4Kx8 EPROM, 256x8 RAM, 4 counter/timer, + 5V**
MDX-DRAM	**= Dynamic RAM 8Kx8, 16Kx8, 32Kx8**
MDX-EPROM/UART	**= 10Kx8 EPROM/ROM, I/O Seriale**
MDX-PIO	**= 32 I/O paralleli programmabili**
MDX-SIO	**= 2 canali seriali multi-protocollo (BSC, HDLC, SDLC etc.)**

e molti altri entro quest'anno!

Tutte le schede sono disponibili nelle versioni 2,5 o 4 MHz.

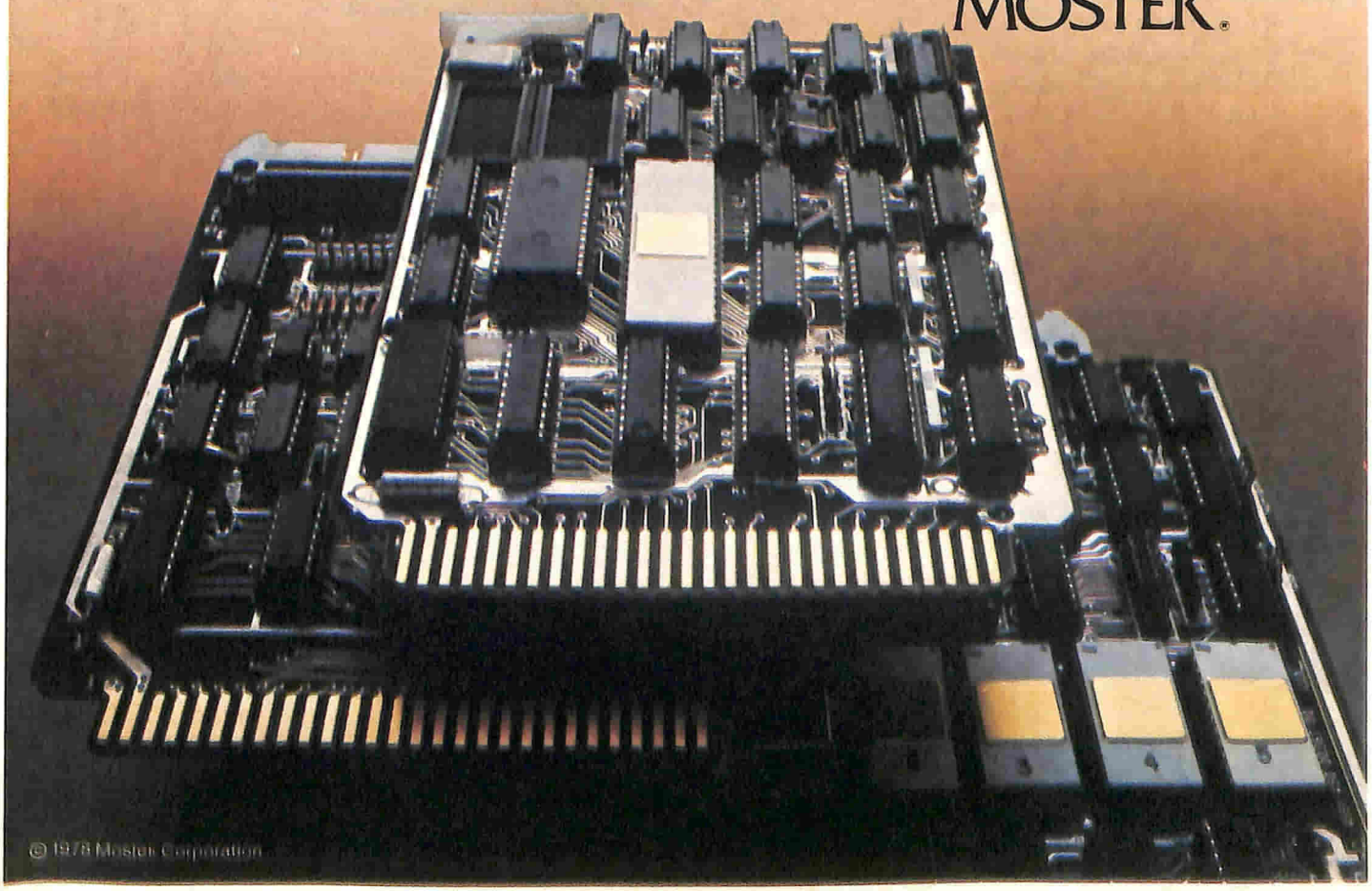
Il formato scheda (143 × 165 mm) supercompatto e i connettori industriali soddisfano alle specifiche STD-BUS sviluppate dalla Mostek e della Pro-Log che si sta affermando come nuovo standard per i microcalcolatori.

Ogni scheda assolve ad una funzione di sistema permettendo di ottimizzare la configurazione di ogni applicazione.

Sono disponibili come supporto di progettazione: Software di sviluppo su ROM, schede Extender e Wire/Wrap, Rack economici di varie misure.

Se volete saperne di più rivolgetevi alla:
MOSTEK ITALIA S.p.A.
Via G. da Procida 10
20149 Milano - Tel.
(02) 3185337-3492696
Telex 333601 Mostek I
Distributore per l'Italia: COMPREL S.r.l. Milano: Comprel S.r.l. - 20092 Cinisello B. (Mi) V.le Romagna 1 - Tel. (02) 6180809-6180345. Uffici Regionali: 40137 Bologna - Via Laura Bassi 73 - Tel. (051) 304684 - 50127 Firenze - Via T. Mabellini 4 - Tel. (055) 412018 - 16033 Lavagna (Ge) - P.zza Marini 20/10 - Tel. (0185) 301100 - 60025 Loreto (An) - Via Dante A. 26/B - Tel. (071) 977693 - 35100 Padova Via A. De Visiani 17 - Tel. (049) 750741 - 00141 Roma - Via M. Clementi 58/5 - Tel. (06) 3603463 - 10144 Torino - Via G. Fagnano 10 - Tel. (011) 472789.

MOSTEK®



© 1978 Mostek Corporation

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 54 sulla cartolina

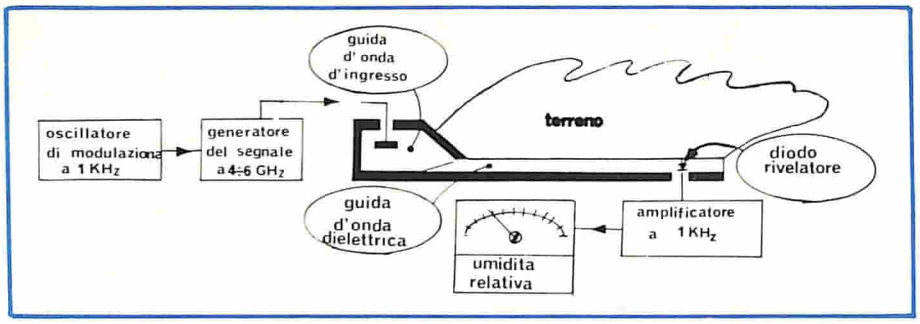


Fig. 8 - Sistema di misura per terreni argillosi con umidità elevate.

lelamente alla direzione di movimento. Lo stesso Gunn viene usato come rivelatore del segnale Doppler che opportunamente processato fornisce, oltre alla velocità, anche il suo integrale (la distanza) e la sua derivata (l'accelerazione). In Fig. 7 è rappresentato il sistema VSB montato sotto la locomotiva.

L'alta frequenza usata rende molto piccole le dimensioni dell'intera unità (86 x 456 x 114 mm.) mentre permette forti risoluzioni con qualunque tipo di terreno. La precisione ottenuta è di 0,1 % per la distanza e di 1 % per la velocità ed accelerazione.

Altre applicazioni per il controllo del traffico ferroviario sono:

— in Germania da parte della Siemens AG il sistema SICARID-TLC (Train Control and Locating) prevede l'adozione di trasponder a 2,9 e a 4,05 GHz lungo il percorso dei binari, nonchè un ricevitore e un elaboratore a bordo della locomotiva;

— in Giappone, da parte dell'Università di Tokio, un sistema Radar disposto all'incrocio fra i binari e le sedi stradali avverte il treno in arrivo di eventuali veicoli in transito sui binari.

Misura dell'umidità dei terreni

Vengono descritti due sistemi che permettono di misurare rispettivamente:

— il grado di umidità dei terreni costituiti da *argilla fine con umidità elevate comprese fra il 10 e il 50 %;*

— l'altro sistema è più adatto alla misura in terreni costituiti da *agglomerati di ghiaia o di sassi con umidità variabile da 0 al 10 %;*

Con tali sistemi è possibile verificare o tenere sotto controllo la consistenza dei terreni nelle *opere civili* oppure il suo stato di umidità nei sistemi automatici di irrigazione in *agricoltura.*

Il primo sistema, illustrato in Fig. 8, è sostanzialmente costituito da una guida d'onda d'entrata che accoppia il segnale microonde con un tratto di guida d'onda dielettrica avente alta costante dielettrica ($\varepsilon r = 25$) che viene affondata nel terreno in esame.

In fondo alla guida d'onda dielettrica vi è un rivelatore che misura la intensità del segnale incidente. Quando il terreno ha bassa umidità (10%) anche la sua costante dielettrica è bassa ($2 \div 4$), perciò a causa della forte discontinuità fra guida d'onda e materiale che la circonda, la loro superficie di separazione non si lascia attraversare dal segnale microonde che perciò arriva al rivelatore con bassa attenuazione. Allorchè l'umidità del terreno aumenta, cresce la sua costante dielettrica e diminuendo in tal modo la differenza di εr fra i due materiali, un pò di segnale può uscire dalle pareti della guida dielettrica e si dissipa nel terreno. In tal modo il segnale rivelato diminuisce tanto più quanto più elevata è l'umidità.

Da osservare che il segnale a microonde viene modulato a bassa frequenza (1 kHz) in modo che il segnale rivelato sia alternato e possa così essere facilmente amplificato per ottenere elevate sensibilità.

Il secondo sistema, illustrato in

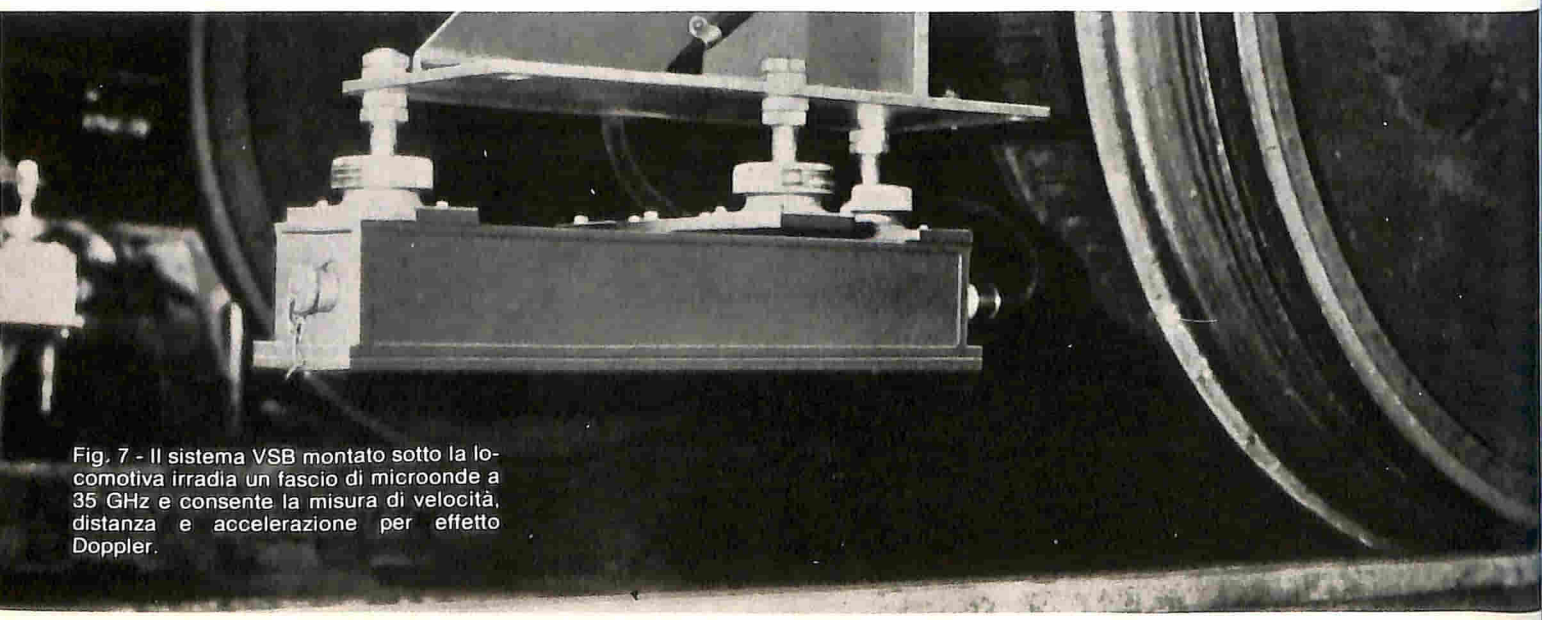
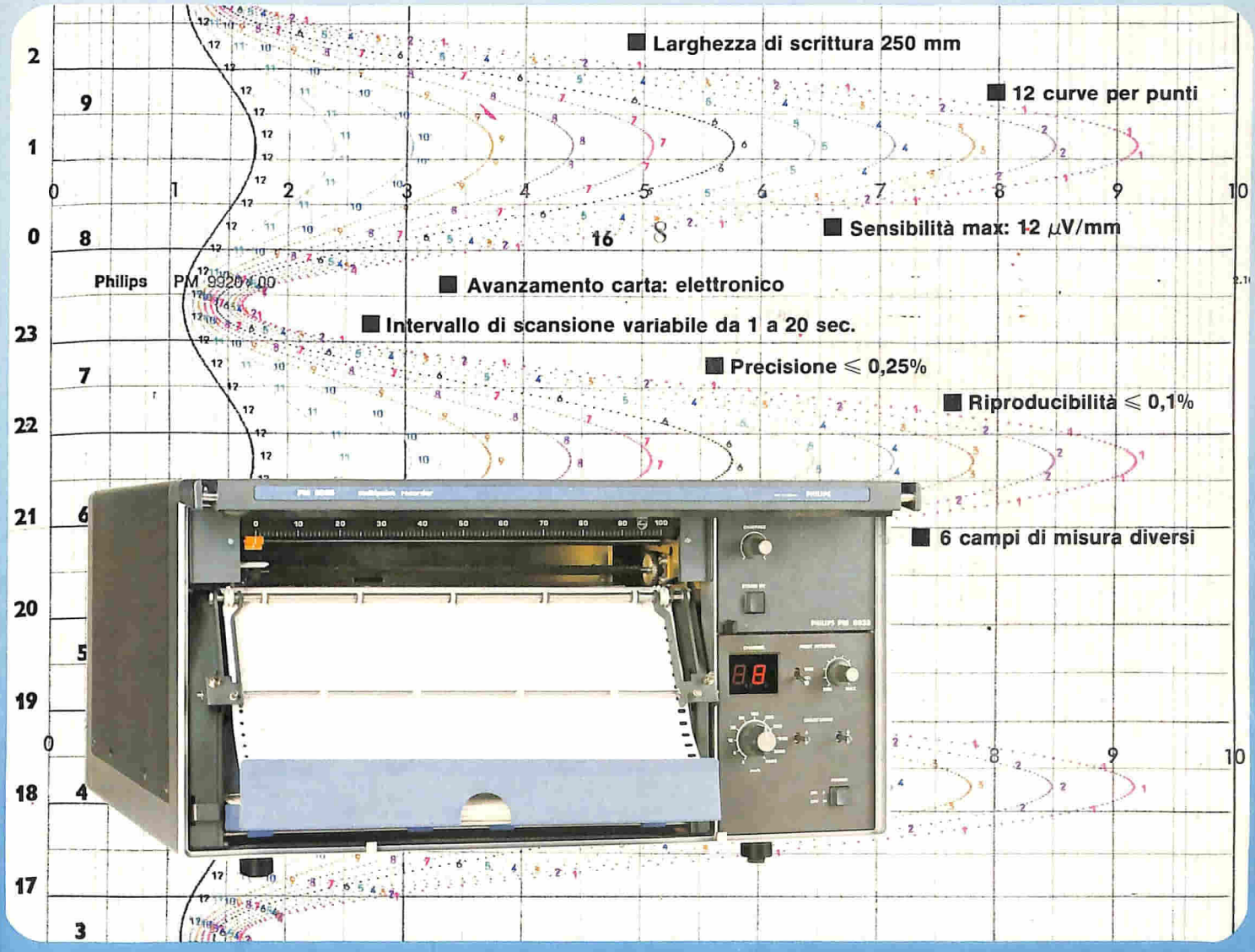


Fig. 7 - Il sistema VSB montato sotto la locomotiva irradia un fascio di microonde a 35 GHz e consente la misura di velocità, distanza e accelerazione per effetto Doppler.

Registratori Philips PM 8236 a punti



- Larghezza di scrittura 250 mm
- 12 curve per punti
- Sensibilità max: 1·2 μV/mm
- Avanzamento carta: elettronico
- Intervallo di scansione variabile da 1 a 20 sec.
- Precisione ⩽ 0,25%
- Riproducibilità ⩽ 0,1%
- 6 campi di misura diversi

Il registratore Philips tipo PM 8236 è lo strumento adatto per misurare tensioni, correnti, temperature, pressioni, forze etc. con elevata precisione e grande accuratezza. La sua enorme versatilità lo rende insostituibile nelle utilizzazioni da laboratorio, e la sua elevata affidabilità e robustezza lo rendono adatto anche per i più severi usi industriali.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:

Sede: Philips S.p.A. - Reparto T&M - V.le Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635249

Filiali: Torino tel. (011) 210404 - Padova (049) 657700 - Bologna (051) 712054 - Roma (06) 382041 Palermo (091) 400066 - Cagliari (070) 560761

PHILIPS **Strumenti Elettronici di Misura**

PHILIPS

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 55** sulla cartolina

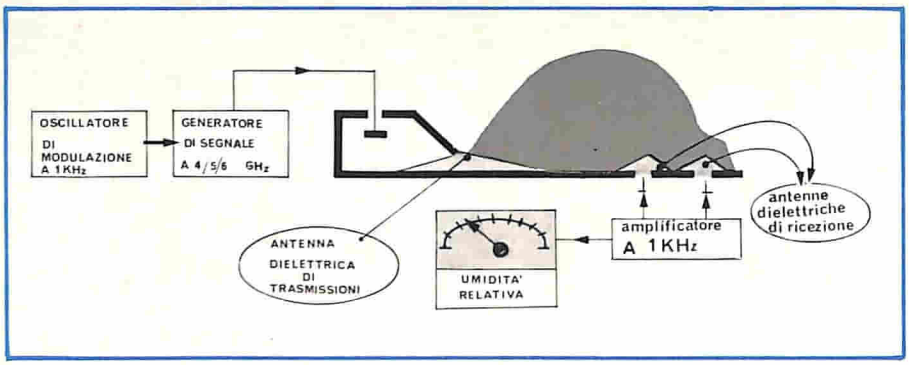


Fig. 9 - Sistema di misura per terreni ghiaiosi a basso contenuto di umidità.

Fig. 9, fa uso di un'antenna dielettrica che lancia il segnale emesso nell'agglomerato sotto misura, e da due rivelatori, posti ad una certa distanza, che ricevono il segnale attraverso distinte antenne dielettriche.

Il segnale irradiato arriva ai rivelatori attraverso successive riflessioni sulle particelle dell'agglomerato la cui entità dipende anche dall'umidità in esso contenuta. Mediando opportunamente i segnali rivelati dai due diodi e facendo le misure a tre successive frequenze (ad es. 4,5 e 6 GHz) si può ottenere un valore dipendente solo dall'umidità presente e non dalle dimensioni e collocazione dell'agglomerato.

Misura delle microfenditure superficiali nei metalli

Quando una sfera di materiale ferromagnetica polarizzato da un campo magnetico statico H_{DC} viene accoppiato ad un circuito microonde che produce in campo magnetico ortogonale hrf a quello statico, si determina un assorbimento di energia da parte del circuito microonde che è massimo alla *frequenza di risonanza ferromagnetica.*

Se ora avviciniamo la sfera così eccitata (vedi Fig. 10) alla superficie di un metallo si determina uno spostamento della frequenza di risonanza ferromagnetica a causa delle correnti indotte sulla superficie del metallo.

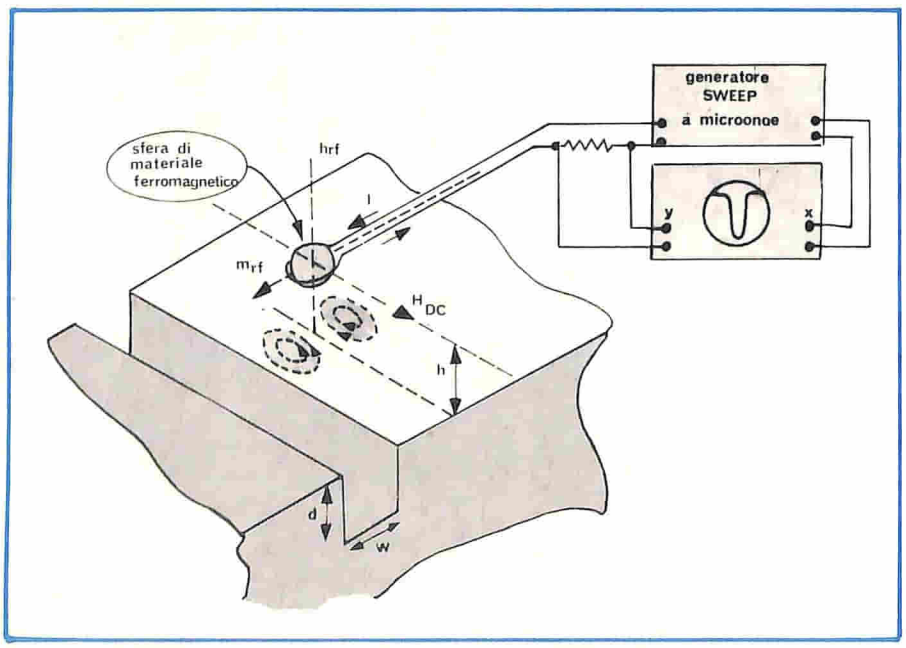


Fig. 10 - Misura delle microfenditure superficiali dei metalli.

Tale spostamento è proporzionale alla larghezza w della eventuale fessura presente in prossimità della sfera, mentre non dipende dalla profondità della fessura se questa è superiore alla larghezza.

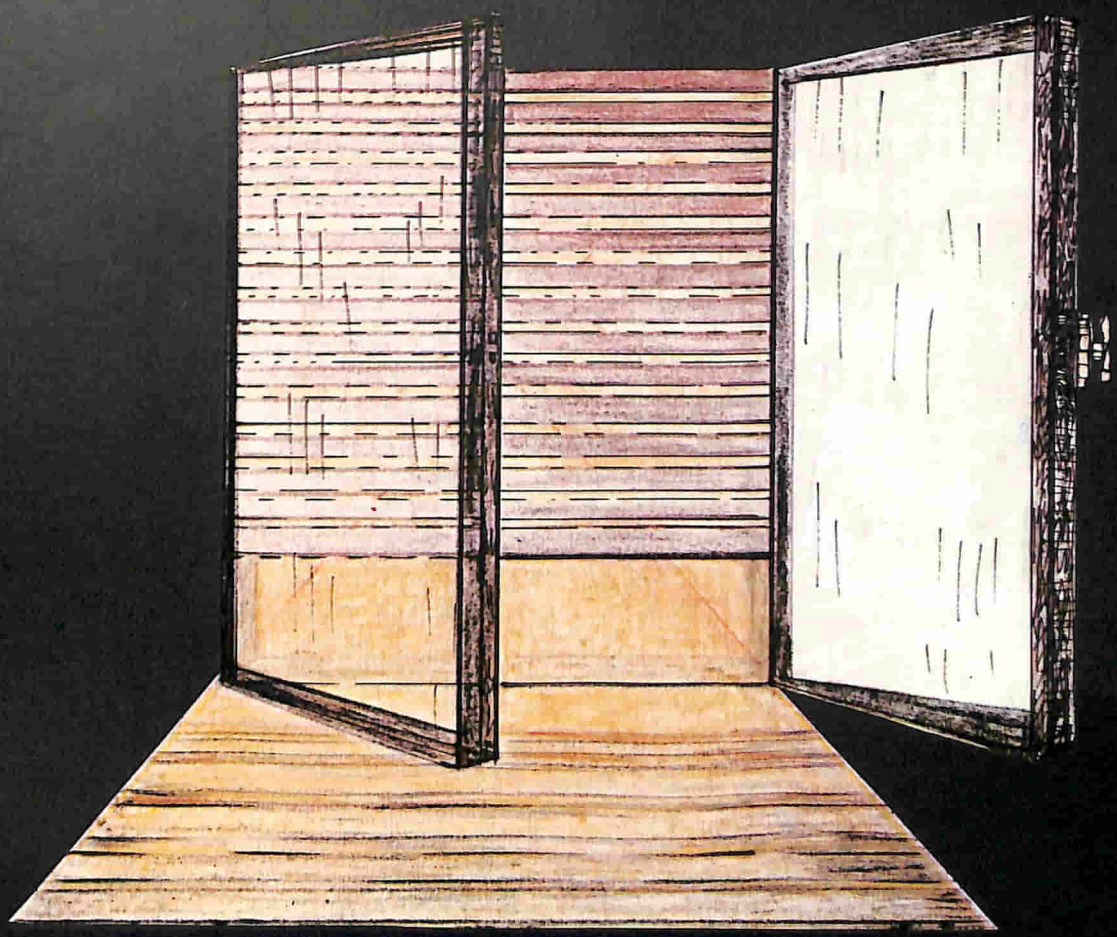
Nei sistemi tradizionali a induzione a bassa frequenza (0,02 a 2 MHz) si avvicina invece una bobina alla superficie e si misura l'impedenza d'ingresso alle frequenze dette. Il vantaggio del sistema microonde è di possedere una risoluzione molto più elevata poichè le dimensioni della sonda, recante la sfera, sono piccolissime e inoltre le correnti indotte superficialmente nel metallo percorrono solo una sottilissima pellicola superficiale di qualche micron e interessano perciò le pareti di fessure sottilissime anzichè il volume delle stesse. La misura della frequenza di risonanza ferromagnetica si effettua con il banco di Fig. 10, in cui la sfera viene eccitata a radio frequenza dal generatore sweeppato a microonde; sull'oscilloscopio viene riportato sull'asse orizzontale la frequenza e in ordinate l'ampiezza dell'assorbimento in corrispondenza alla frequenza di risonanza.

Misura della temperatura sottocutanea degli esseri viventi

La misura della temperatura dei muscoli, che è fondamentale nello studio dei sistemi di termoregolazione degli esseri viventi, non si può dedurre semplicemente da quella superficiale della pelle.

Il sistema tradizionale di misura della temperatura dei muscoli prevede l'introduzione di sonde a termocoppia sotto la pelle, con gli inconvenienti di impaccio dei movimenti e alterazione della stessa temperatura da misurare per la sensazione di dolore.

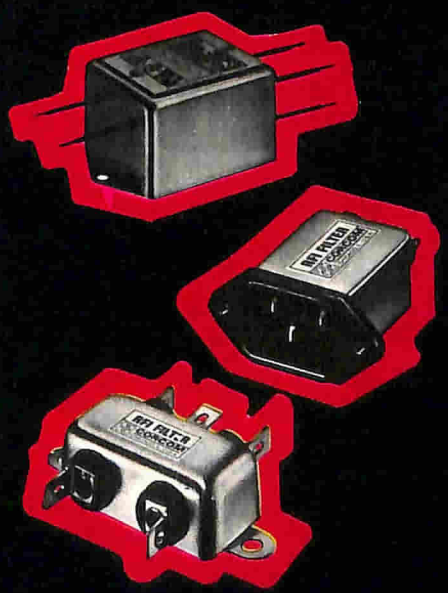
Il sistema a microonde permette di eliminare tali inconvenienti poichè consiste nel captare sulla superficie della pelle le radiazioni a microonde emesse dai muscoli sottostanti. Infatti, come noto, qualunque corpo emette radiazioni in una



filtrare ...

corcom

CORCOM costruisce filtri antidisturbo per ogni tipo di apparecchiatura elettronica, per correnti fino a 60 Amp, con attenuazione fino a 70 dB.
Nella gamma di filtri RFI CORCOM sono comprese anche le serie EF, EP, H, che sono omologate dalle norme sia americane che europee.
Lo orientamento attuale della CORCOM è di sviluppare ulteriormente la gamma dei filtri omologati da tutte le norme in vigore.



C&K

CAMPIONI A PREZZI SPECIALI

C&K Components srl
Via Frapolli, 21 - Milano Tel. (02) 719371 - 7386165

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 56** sulla cartolina

HELLESENS
BATTERIES

SERIE NERA
Alcalino manganese

PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

Sono state costruite impiegando elementi purissimi e sottoposte a controlli rigorosi, per questo possono erogare un'elevata corrente per lunghi periodi e garantire tensioni molto stabili.

Possono inoltre essere tenute inutilizzate per lunghi periodi, perché non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

1 **Modello 936**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 10.000 mAh
II/0133-02

2 **Modello 926**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 5.500 mAh
II/0133-01

3 **Modello 978**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 1.800 mAh
II/0133-03

4 **Modello 967**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 800 mAh
II/0133-04

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 57 sulla cartolina

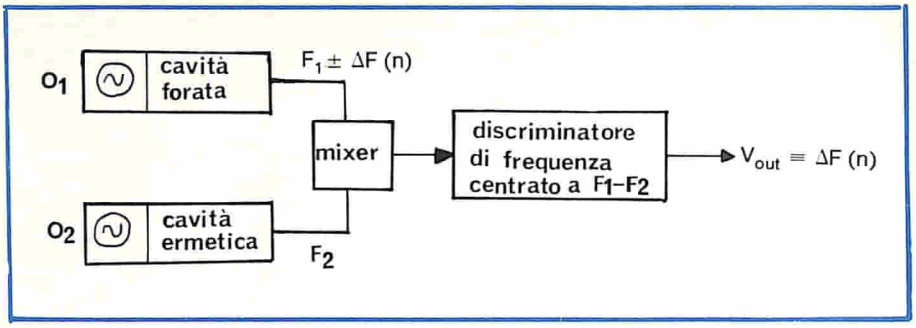


Fig. 11 - Sistema per la misura dell'indice di rifrazione di un gas.

larghissima banda di frequenze, e di intensità proporzionale alla temperatura del corpo stesso. La radiometria a microonde si effettua affacciando alla zona interessata della pelle una piccolissima antenna dielettrica, il cui segnale di uscita viene mandato ad un ricevitore microonde a bassissima cifra di rumore e infine rivelato per comandare l'indicazione di uno strumento. La taratura del radiometro si effettua affacciando l'antenna ad un liquido di temperatura nota e di emissività simile a quella del tessuto vivente. Le misure sono finora state fatte nella gamma dei 9 GHz ottenendo una precisione di 0,15 °C; si stanno investigando anche altre frequenze per poter misurare temperature di tessuti a diverso livello sotto la pelle.

Misura dell'indice di rifrazione dell'atmosfera

La conoscenza dell'indice di rifrazione dell'atmosfera e del suo andamento con l'altezza dal suolo sono fondamentali per determinare il percorso delle onde elettromagnetiche che si propagano in essa.

Infatti, come noto, l'indice di rifrazione n di un gas è definito come il rapporto fra la velocità delle onde elettromagnetiche nel vuoto e quella nel gas stesso; il valore di n risulta funzione della temperatura T, della pressione P e dell'umidità U del gas. Perciò, se nell'atmosfera i valori di T, P e U sono costanti con l'altezza dal suolo, il fronte d'onda può propagarsi in modo rettilineo, ma se detti parametri, come avviene normalmente, variano con l'altezza il fronte d'onda è costretto ad inclinarsi verso il basso o verso l'alto, variando perciò il percorso seguito dalle onde elettromagnetiche.

La misura del valore di n si può eseguire direttamente a microonde considerando che: $n \sim \sqrt{\varepsilon}$ essendo ε la costante dielettrica del gas, mentre la frequenza di risonanza F_O di una cavità a microonde risulta:

$$F_O = \frac{1}{\sqrt{\mu \cdot \varepsilon}}$$

essendo μ ed ε le costanti del gas che riempie la cavità.

In definitiva risulta: $F_O = \frac{1}{n}$

In Fig. 11 viene allora indicato il sistema a microonde che sfruttando la proprietà indicata permette la misura di n.

Le frequenze di oscillazione degli oscillatori O_1 e O_2 risultano determinate dalle frequenze di risonanza delle cavità a cui O_1 e O_2 risultano accoppiati. La cavità di O_1 risulta forata e perciò riempita dell'atmosfera dell'ambiente circostante che vi viene fatta circolare forzatamente all'interno; invece la cavità di O_2 risulta ermetica.

La differenza F_1—F_2 che si ottiene all'uscita del mixer produce nel discriminatore di frequenza, centrato a F_1—F_2, una tensione V_{out} proporzionale agli spostamenti ΔF rispetto al valore nominale F_1—F_2.

I valori di ΔF sono facilmente correlabili con il valore dell'indice di rifrazione cercato. Per rilevare gli effetti dell'atmosfera sulla direzione di propagazione del fronte d'onda occorre montare almeno due di tali sistemi su una torre ad altezze diverse dal suolo. ■

ZOCCOLI E CONNESSIONI

PER C.I.

La ROBINSON NUGENT offre la piú vasta selezione di zoccoli per circuiti integrati, sia per impiego in produzione che nei laboratori di ricerca, con base ermetica per saldatura ad onda.

SERIE ICU
Modelli industriali a basso profilo da 8 a 40 piedini stagnati, esecuzione a saldare.

SERIE ICN
Modelli professionali ad alta affidabilità da 6 a 64 piedini stagnati o dorati in esecuzione a saldare o wire-wrap.

SERIE ICL
Esecuzione resistente alle vibrazioni, da 8 a 40 piedini a saldare stagnati o dorati.

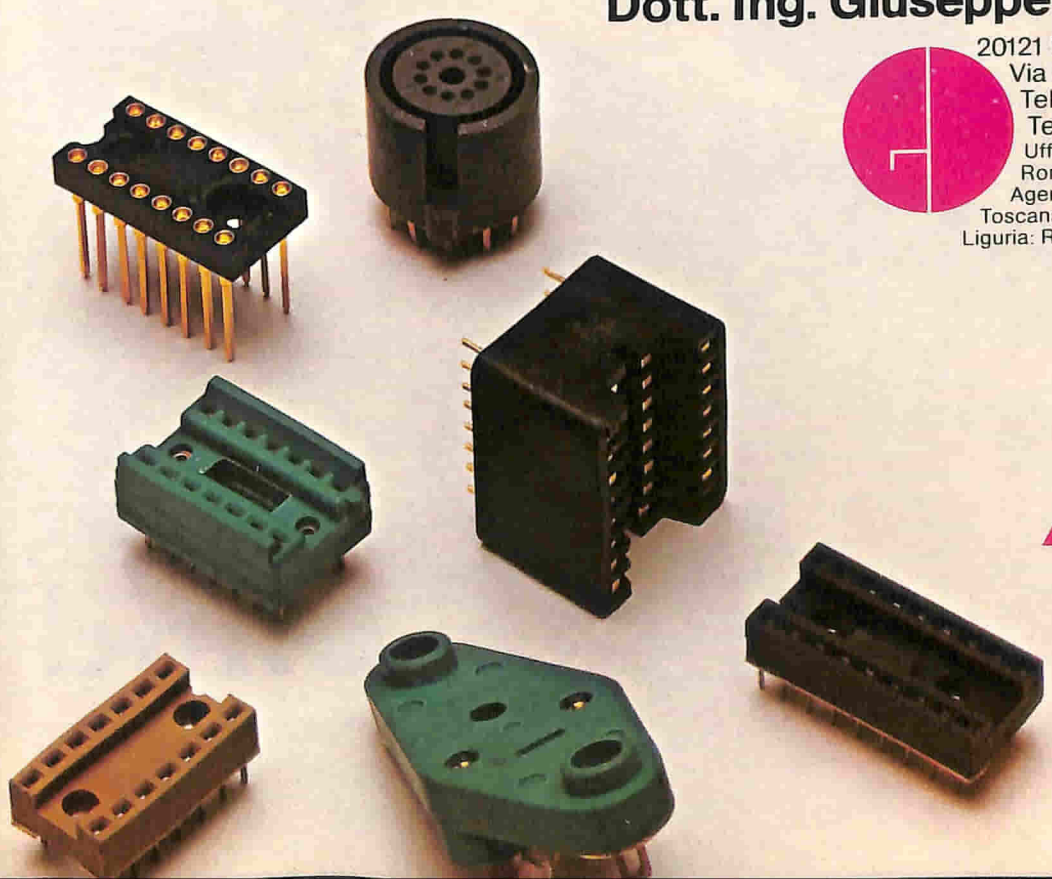
SERIE ICA
Esecuzione con contatti a tulipano per garantire bassissima resistenza di contatto, modelli da 8 a 40 piedini stagnati o dorati a saldare o wire-wrap.

SERIE ICT
Caratteristiche simili alla ICA ma con possibilità inoltre di garantire la aerazione del circuito integrato montato.

SERIE BURN-IN
Da 14 a 40 piedini particolarmente studiata per impiego nei laboratori, garantisce una vita eccezionalmente lunga, possibilità di elevato numero di inserzioni e funzionamento sino a 350° C.

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO
Via Manzoni, 31
Tel. (02) 653131 - **Telex: 312035**
Telegr.: Twinrapid
Uffici regionali:
Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova
Agenti regionali:
Toscana: EL-MO/Firenze
Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)



RN ROBINSON NUGENT, INC.

advertisement 264

La richiesta: PROGRAMMATORI DI MEMORIE.

La proposta: RP400.

RP400
PROM PROGRAMMER

Il programmatore **RP 400**, progettato e costruito interamente in Italia, è il risultato della stretta collaborazione di due aziende che si sono affermate nei rispettivi campi di attività: la **AIM** (Applicazioni Industriali Microprocessori) e la **ELIND** che da anni opera nel settore degli alimentatori.
Con il modello **RP 400** è possibile programmare memorie PROM, EPROM e qualsiasi altro dispositivo programmabile (PAL, FPLA, PGA, ecc.).
Questo programmatore utilizza una nuova filosofia di progetto che consente di concentrare in una parte comune le funzioni più complesse relative alla formazione e temporizzazione degli impulsi di programmazione, semplificando notevolmente i moduli di personalizzazione per i diversi tipi di memorie. Ciò permette di disporre di una apparecchiatura adatta a seguire con flessibilità l'evoluzione futura nel settore dei dispositivi programmabili.

La ELIND, che ha accumulato diversi anni di esperienza in questo settore, avendo per prima introdotto in Italia i programmatori di memoria, è in grado di assicurare un efficiente servizio di assistenza e di fornire anche un adeguato supporto tecnico per ogni problema applicativo.

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA E PER L'ESTERO:

elind

20063 CERNUSCO S/N (MI)
Via Torino, 30
Tel. 9041319 / 9043983
Telex 331113

AIM elettronica

VIA MARCONI, 17 - 20060 CASSINA DE' PECCHI (MILANO) - TEL. 9518047

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 59 sulla cartolina

Evoluzione tecnologica e recenti sviluppi del μP: l'esempio della strumentazione elettromedicale

Si passano in rassegna gli aspetti principali che caratterizzano l'impatto del microprocessore sulla strumentazione elettronica, prendendo come esempio il caso delle apparecchiature elettromedicali. I recenti sviluppi tecnologici introducono dei nuovi criteri di progettazione e costituiscono uno strumento eccezionale per l'implementazione di sistemi efficaci di diagnosi e terapia.

Ing. Sergio Cerutti - Politecnico di Milano - Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica.

In questa sede si vuole accennare all'impatto che i recenti sviluppi tecnologici legati al componente microprocessore hanno avuto sulla strumentazione elettronica e alle nuove prospettive che in questo modo si aprono verso una diversa concezione sia della strumentazione stessa che dei mezzi di trasmissione dell'informazione. Si menzioneranno infine i tipici problemi che si incontrano nella realizzazione di un sistema microcomputerizzato e si suggeriranno delle configurazioni di massima e di minima per le più comuni applicazioni, prendendo come esempio il settore dell'elettronica medicale che, pur coprendo soltanto il 7÷8 % circa delle applicazioni del microprocessore a livello industriale, tuttavia è un settore estremamente promettente e per il quale si prevede uno dei più alti tassi di sviluppo. Un'analisi accurata condotta recentemente (1978) dalla Frost & Sullivan ha stimato intorno ad 1,3 miliardi di dollari il mercato delle apparecchiature "microcomputer-based" nel settore elettromedicale per i prossimi dieci anni negli U.S.A.

Il problema del software

La prima considerazione che si deve fare parlando del software dei microprocessori è che non solo la tanto decantata standardizzazione (o per meglio dire la "portabilità" del software) è ancora al di là da venire ma è da rimarcare che non è stato fatto nessun significativo passo avanti in quella direzione da parte delle ditte produttrici di microcomputers. Anzi, appare a questo punto evidente che ognuna di esse tende a sviluppare un linguaggio macchina il più possibile diverso da quello delle concorrenti: questo ha lo scopo evidente di far restare l'utilizzatore nell'ambito

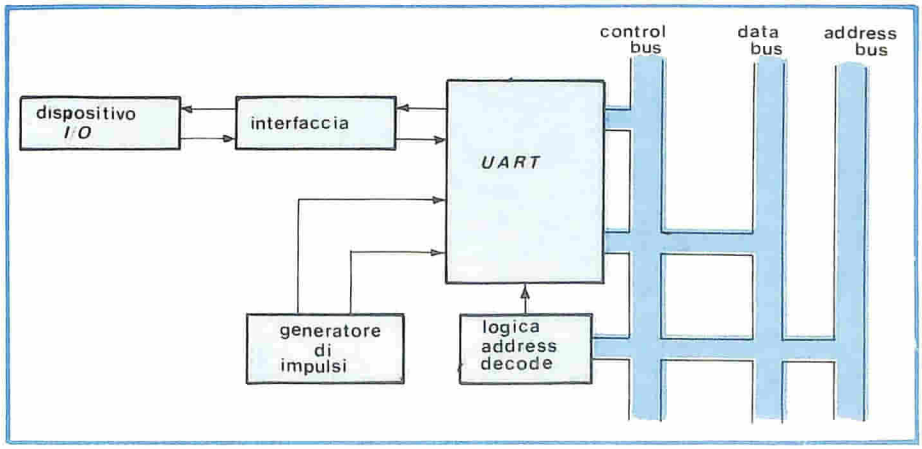


Fig. 1 - Schema di un tipico collegamento UART.

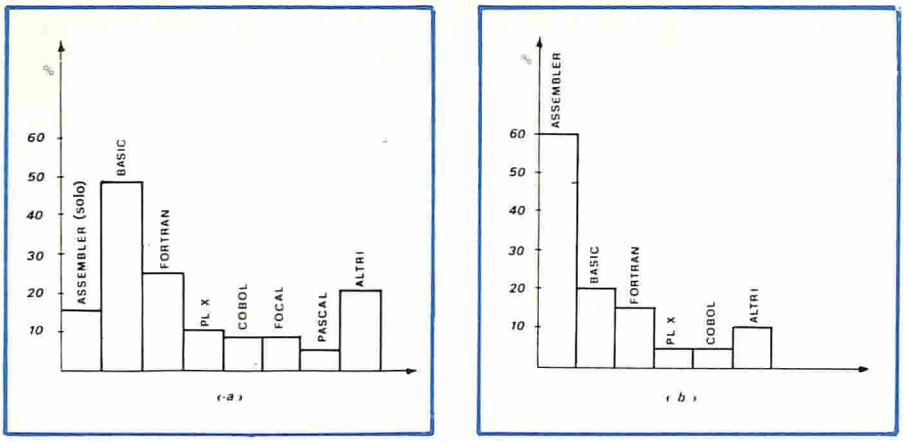


Fig. 2 - Linguaggi più comunemente usati per lo sviluppo di microcalcolatori: a) per sistema operativo, b) per programmi di libreria. I dati riportati si intendono in percentuale rispetto al totale. (fonte Electronic Design, Luglio 1978).

del prodotto che ha già sviluppato, scoraggiandolo dallo scegliere un altro sistema per il quale deve rifarsi quasi completamente il "know-how" in termini di programmazione e di microprogrammazione. In questo modo un utente che ha sviluppato un prototipo per esempio con l'8080, non passerà tanto facilmente ad usare un M6800 o uno Z80 (o viceversa) anche se le caretteristiche di questi ultimi microprocessori si prestassero meglio alle sue esigenze. Le conseguenze di questo gioco, ormai scoperto, sembrano ineluttabili: il rischio molto grosso è che non solo si possono creare in questo modo degli standards fasulli oppure non necessariamente validi a livello generale sulla base di quelli forniti, per esempio, dalle ditte maggiormente sviluppate sul mercato o da quelle con maggiore aggressività commerciale), ma soprattutto si corre il pericolo di creare veramente una "nuova babele" in cui ognuno parla un linguaggio diverso senza capire quello che dicono gli altri. Sarebbe veramente assurdo che dopo un così grande sforzo teso a creare sistemi distribuiti di calcolo e di elaborazione "intelligenti", si fosse incapaci di farli dialogare facilmente gli uni con gli altri. Si otterrebbe un "black-out" dell'informazione che potrebbe costituire la premessa del Nuovo Medio Evo la cui prospettiva ha tanto sollecitato la fantasia di parecchi scienziati e scrittori di "science fiction".

Per il momento si deve ancora una volta confermare che il software è il vero punto dolente dei sistemi microcomputerizzati.

Tanto per fornire qualche informazione quantitativa, negli Stati Uniti nel 1975 si è speso circa 20×10^9 dollari in sofrware e questo valore è aumentato vertiginosamente in questi anni anche in termini di percentuale rispetto al prodotto nazionale lordo.

Lo sforzo che si è compiuto in questi ultimi anni non è stato quello di rendere meno costosa la programmazione (la produttività di un buon programmatore è sempre di circa 10 istruzioni mediamente al giorno, ben commentate!!) bensì quello di rendere meno caro il costo dell'elaboratore in se. In altre parole, mentre il costo dell'hardware è abbastanza ben standardizzato rispetto ai vari utilizzatori, il costo del software varia in maniera assai considerevole sia rispetto agli utilizzatori che alle varie soluzioni che vengono adottate. Una inchiesta condotta dall'Università di Clemson (South Carolina) ha permesso di misurare delle fluttuazioni anche del 300% per quello che riguarda il costo del software tra ditte diverse che dovevano sviluppare dei prototipi "simili" e "confrontabili" adottando soluzioni diverse; le fluttuazioni dell'hardware sono invece rimaste entro limiti ragionevoli.

Quali sono le soluzioni che a questo punto possono essere proposte? La prima e più immediata indicazione è quella di proporre un linguaggio standard che possa costituire un compromesso tra linguaggio macchina (di programmazione assai difficile, ma molto facilmente implementabile su un microcomputer) e linguaggio di alto livello tipo Algol, Cobol, PL/X (di implementazione più difficile, ma più facilmente manipolabile da un programmatore).

Tab. 1 - Livelli di integrazione per i circuiti integrati

SSI	gates, flip-flops
MSI	sommatori, decodificatori, contatori.
Standard LSI	shift registers, RAM, ROM
Custom LSI	random logic, calcolatori tascabili, orologi digitali, videogames, etc.
VLSI	µP 16 bit, 64 K RAM

Tab. 2 - Configurazioni tipiche di un sistema a microcomputer e stima approssimata del costo (fonte: — Università di Clemson, South Carolina — USA)

Soluzione di minima	*Soluzione completa*
- teletype	- display
- sistema di sviluppo a µc	- stampante veloce
- lettore veloce di banda perforata	- floppy disk system
- programmatore PROM	- abilitazione per un sistema di emulazione
- chips integrati e supporti modulari	- massima disponibilità di memoria → 64 K
costo ≃ $ 7.500	costo ≃ $ 17.500

tachimetri digitali

- lettura della velocità fino a 19.999 g/m
- display a LED ad alta luminosità
- base di tempo controllata a quarzo
- alimentazione in c.a. e in c.c.
- uscite per strumenti ausiliari
- contenitore DIN 48x96 mm.
- accessori e strumenti ausiliari per realizzare sistemi complessi di misura

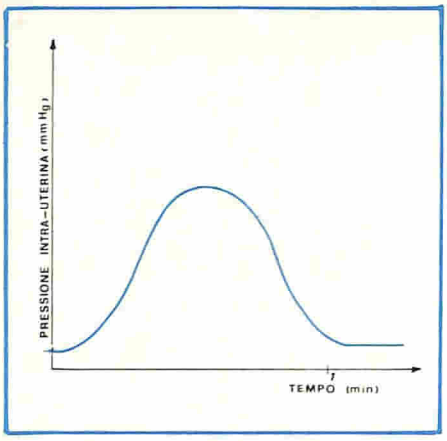
Un sistema completo studiato per misure di velocità dovunque siano richieste precisione e affidabilità.
Tra i campi più frequenti di applicazione le misure di velocità per motori elettrici, motori a scoppio, diesel e turbine, le misure di frequenza e di tutte le grandezze derivabili da una frequenza.
Una nuova serie realizzata, grazie alle più recenti tecnologie, per garantire la massima precisione e stabilità nel tempo in ogni ambiente e applicazione.

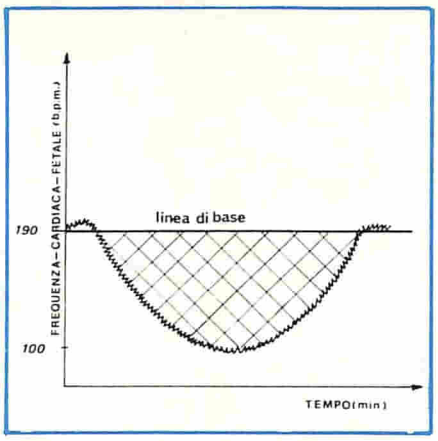
Mod. 30-01	tachimetro per misure di velocità di rotazione fino a 19.999 g/m
Mod. 30-02	tachimetro con base di tempo programmabile da 0,01 a 9,999 sec. con risoluzione di 1 msec.
Mod. 30-T1	ripetitore a distanza
Mod. 30-S1	comparatore digitale per allarmi di minima o di massima velocità
Mod. 30-FV	convertitore frequenza/corrente
Mod. C6	commutatore a pulsantiera per selezionare fino a 6 trasduttori
Mod. R1 e R2	ruote in acciaio a 60 denti
Mod. M1	trasduttore magnetico

GLA elettronica

20125 milano - via a. ressi, 32 - telefono (02) 6070440 - 6071209

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 60** sulla cartolina





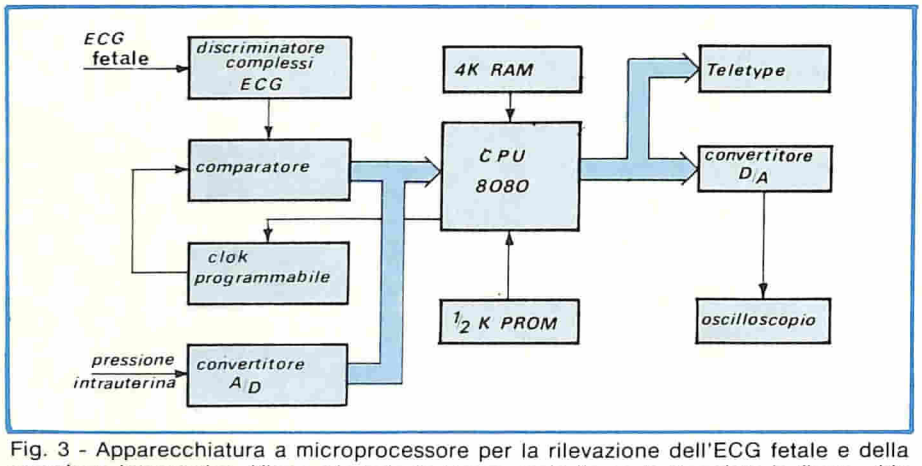


Fig. 3 - Apparecchiatura a microprocessore per la rilevazione dell'ECG fetale e della pressione intrauterina. Viene misurata in tempo reale l'area tratteggiata in figura. (da Gibbons and Johnson, 1976).

L'estrema diffusione poi dei sistemi microcomputerizzati anche tra utenti non programmatori, sembrerebbe far pendere questa scelta verso questo ultimo livello di linguaggi essendo chiaramente il Fortran un linguaggio di tipo aritmetico con scarse possibilità di manipolazioni di testi, di routine di controllo etc. ed il Basic non sembra sufficientemente potente come set di istruzioni al di là delle applicazioni nel settore del "personal" o del "business" computer. Nei più avvertiti ambienti accademici sembra che il Pascal ed il C siano i linguaggi che soddisfano maggiormente le esigenze sopra accennate.

L'altra soluzione, non necessariamente in alternativa con la precedente, è quella di sviluppare il più possibile i cross-assemblatori, i cross-compilatori, i simulatori e tutte quelle soluzioni che permettono di utilizzare linguaggi e logiche più potenti per operare con più facilità (e con meno tempo da dedicare) sul set di istruzioni modesto e rigido tipico dei linguaggi macchina.

In figura 2 sono riportati i più comuni linguaggi che attualmente vengono sviluppati per i microcalcolatori (rispettivamente come sistema operativo e come programmi-utente).

Considerazioni riassuntive

Tenuto conto della situazione di mercato attualmente esistente si possono suggerire i seguenti criteri di massima per una sistema di sviluppo a microcomputer.

Le configurazioni di massima e di minima sono indicate in Tabella 2 (stima eseguita da alcuni ricercatori dell'Università di Clemson.

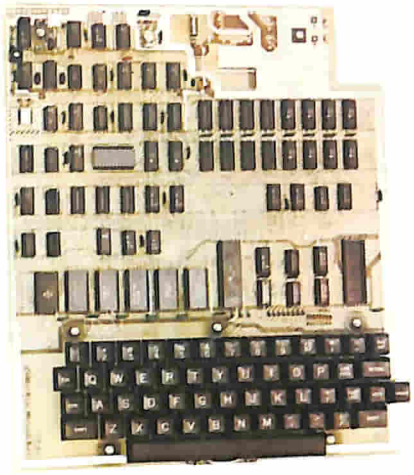
A titolo di esempio nel settore elettromedicale si vuole riportare in figura 3 lo schema a blocchi di un sistema sviluppato da Gibbons e Johnson (1976) per l'acquisizione ed il monitoraggio di dati in ostetricia (ECG-fetale e pressione intrauterina).

Il sistema è in grado, tramite un facile programma implementale sulla PROM, di eseguire il calcolo in tempo reale dell'area indicata a tratteggio in figura e che assume notevole importanza durante il travaglio del parto. Differenti programmi possono essere memorizzati su opportune PROM'S e possono venire richiesti premendo appositi testi sulla console dello strumento. Il costo totale dell'hardware è stimato intorno ai $ 4000.

Conclusione

La conclusione più ovvia da trarre è che l'introduzione del microcomputer nella strumentazione elettronica comporterà decisamente un notevole sviluppo del mercato, pur tra le difficoltà di tipo tecnico che sono state in precedenza accennate: e questa è indubbiamente una prospettiva molto positiva. C'è un solo grosso rischio che è importante mettere infine in luce: il basso costo tecnologico e di investimenti che può richiedere una soluzione a microcomputer può a volte far passare in secondo piano la validità del modello su cui è impostato il sistema stesso. In altre parole, le misure e i controlli che vengono effettuati devono evidentemente avere una validità indipendentemente dal modo in cui vengono implementati: se è oggi "facile" costruire apparecchiature con tecniche a microprocessori che fanno certe misure e certi controlli, è meno facile (come del resto è sempre stato!) fare in modo che queste misure e controlli abbiano una *effettiva* significatività. Il ri-

State pensando ad un microcomputer?



Assicuratevi di esaminare le offerte di prodotti della più grande Ditta del mondo, produttrice di una linea completa di Microelaboratori. Tutte le macchine della Ohio Scientific sono dotate del più veloce e completo Basic-In-Rom o Su-Disco, ad impiego istantaneo, esistente nel campo della microelaborazione.

Serie Challenger I
Sistemi di elaborazione economici che parlano in Basic. Ideale per studenti computer amatori, la scuola, la casa.
Superboard II - Il primo sistema al mondo completo, su una scheda comprendente tastiera, interfaccia per video display e audio-cassetta, BASIC-IN-ROM e fino a 8 K di memoria RAM. Challenger IP - Superboard II completo di contenitore e con alimentatore incorporato. Challenger IP - Disk - Sistema completo di mini-dischetti espandibile fino a 32 K di memoria RAM.

Serie Challenger II P
Microelaboratori, BUS orientati, ad altissime prestazioni, per impieghi personali, scolastici, di ricerca e nelle piccole aziende.
C2 - 4 P - Il portatile professionale. C2 - 8 P - La macchina personale più espandibile del mondo per impieghi commerciali e di ricerca.
C2 - 4 P - A mini - dischetti il meglio fra i portatili. C2 - 8 P - A due dischetti per piccola azienda a un prezzo imbattibile.

Serie Challenger II con interfaccia seriale
Ha le stesse grandi caratteristiche della serie Challenger II P per coloro che hanno terminali seriali, utilizzata da piccole aziende, scuole, industrie.

Challenger III il meglio e il più potente nel campo dei microelaboratori
L'unico sistema a 3 processori (6502, 6800, Z80) per soddisfare le più sofisticate esigenze delle imprese. C3 - OEM - Il sistema a due dischetti compatto per grandi volumi di lavoro con 32 K di memoria RAM. C3 - B - Il sistema basato sul disco Winchester da 74 M bytes. Il microelaboratore più potente del mondo. La Ohio Scientific vi offre anche la più ampia gamma di accessori per l'espansione e la più grande scelta di software economico. Confrontate un modello della Ohio Scientific con un modello comparabile di un'altra Casa che avete preso in considerazione. Confrontate le prestazioni, la reale possibilità di espansione, il software e i prezzi, e capirete perchè siamo diventati la più grande società di microelaboratori che produce la linea di sistemi più estesa del mondo.

PRODUTTORE
OHIO SCIENTIFIC

DISTRIBUTORE INTERNAZIONALE
AMERICAN DATA-HOME AND OFFICE COMPUTER

Distributore: Piemonte S.E.D.
S. Daniele del Friuli (UD)
Tel. (0432) 482000

Sono interessato ai Microelaboratori OSI.
Inviatemi informazioni su:

- **Elaboratori personali**
- **Sistemi scolastici**
- **Elaboratori per piccole aziende**
- **Sistemi di sviluppo industriale**

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 61** sulla cartolina

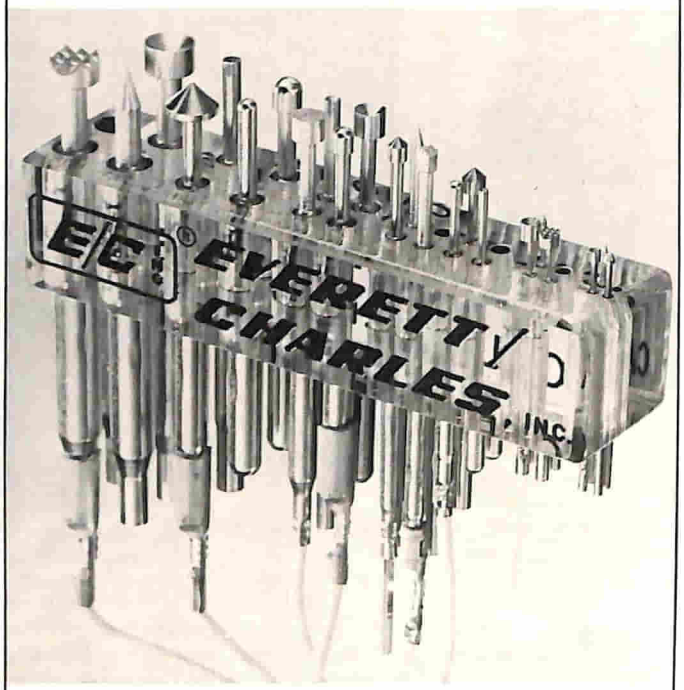
Distributore esclusivo per l'Italia:

EDICONSULT s.r.l.
Via Caccini, 12 - 20052 MONZA - Tel. 039/389850

Nome.....
Indirizzo.....
Tel......
Città..... **CAP**.....

EO

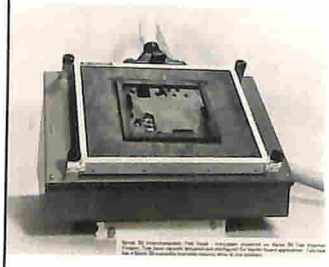
**PUNTE DI CONTATTO,
A MOLLA,
PER COLLAUDO
CIRCUITI STAMPATI
CIRCUITI IBRIDI
"BACK PLANES",
ECC.**

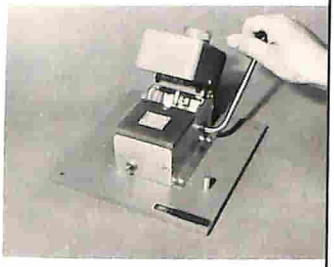


— costituite da ricettacolo e punta sfilabile, per rapida sostituzione.
— più di 50 modelli standard.
— punte speciali a richiesta.
— rivestimento punte: nickel + rodio.
— pressione molle: normale o extradura.
— pistone in rame berillio o acciaio.
— garantite per 1 milione di deflessioni.

**"VACUUM FIXTURES"
A LETTO D'AGHI
PER COLLAUDO
CIRCUITI STAMPATI
NUDI O PREMONTATI**

**TESTE DI
CONTATTAZIONE
PER COLLAUDO
CIRCUITI IBRIDI**





CATALOGHI A RICHIESTA

elind

**Via Torino, 30
20063 Cernusco S/N (Milano)
Tel. (02) 90.41.319 - 90.43.983
Telex 37113**

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 62** sulla cartolina

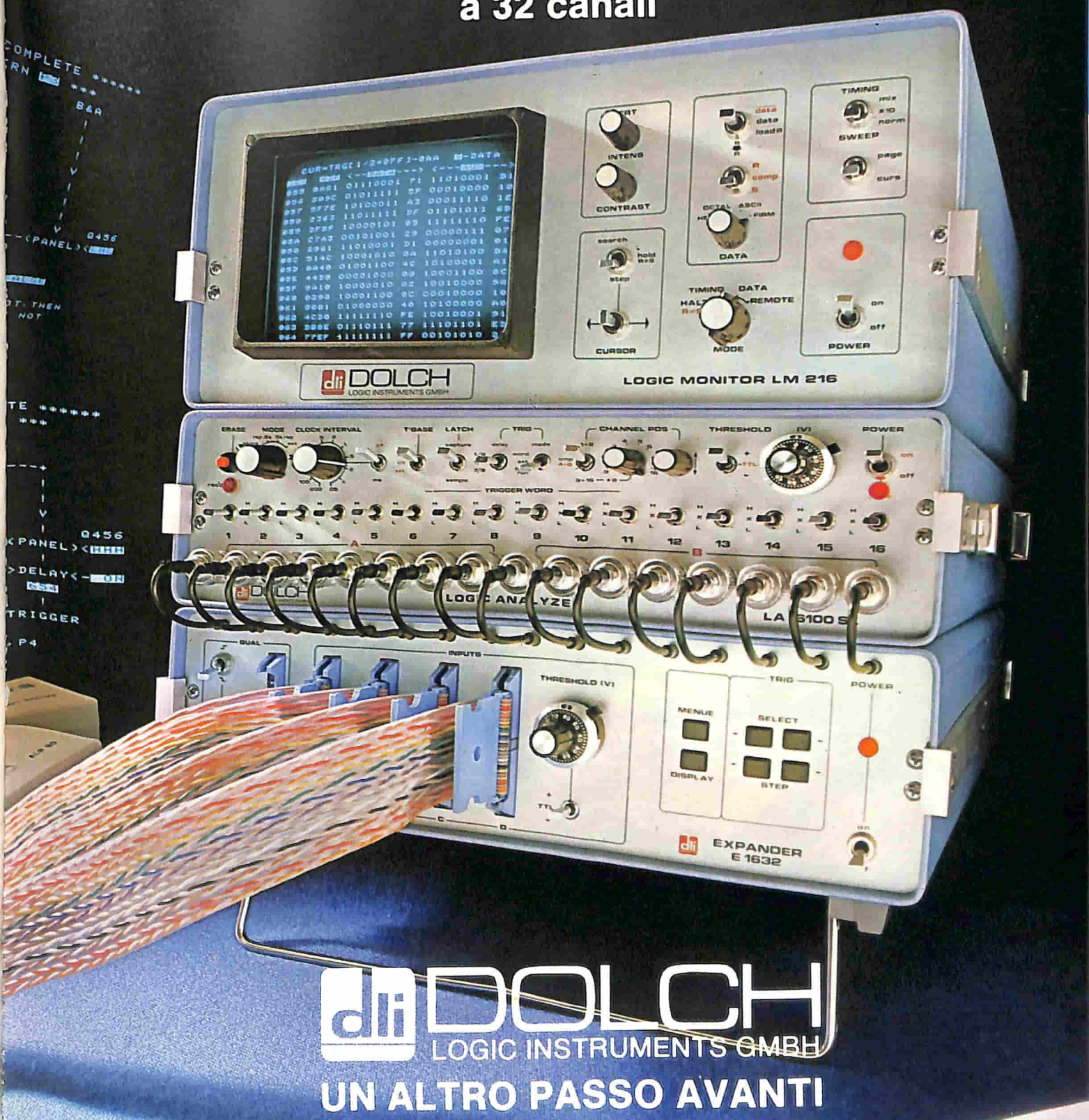
schio è ancora più evidente nel settore elettromedicale: esistono già oggi sul mercato apparecchi molto significativi dal punto di vista tecnologico (di ridotte dimensioni, assai flessibili, facilmente utilizzabili da un utente anche inesperto di programmazione, di progetto ineccepibile "microcomputer based" etc.) i quali però fanno delle misure estremamente semplificate (la potenzialità di calcolo del microprocessore è ancora, per forza di cose, limitata) e con scarsa significatività diagnostica, se non addirittura con colpevole approssimatività.

Non sarà certo questa osservazione a frenare la forte ascesa del microprocessore come componente in questo settore di applicazione (neppure ne è la sua intenzione) ma è fondamentale rimarcare che alla base del sistema per cui un'apparecchiatura è stata costruita debba sempre esserci un modello sperimentalmente verificato e opportunamente validato da un punto di vista clinico. La regola ferrea del GIGO (Garbage In - Garbage Out) funziona sempre! Non ci si illuda di avere dei risultati sorprendenti se inseriamo dei dati insufficienti o privi di significatività in una macchina anche estremamente sofisticata.

La spinta del mercato per applicare queste tecnologie è fortissima: oggi, in non pochi casi, ci si sforza di costruire con microprocessori sistemi che con altro tipo di logica (magari con "random logic" o con sistemi più potenti, per es. minielaboratori) sono, a livello globale, più economici (il costo della programmazione del micro è enorme, come è stato in precedenza accennato).

Questa corsa "forsennata" al micro può far perdere di vista il "significato" di un'apparecchiatura: non facciamo i "cantinari" dell'elettronica. Altrimenti, è inevitabile, "garbage in — garbage out"!

Analizzatore di stati logici a 32 canali



DOLCH
LOGIC INSTRUMENTS GMBH

UN ALTRO PASSO AVANTI

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 03** sulla cartolina

Altri prodotti ANALIZZATORI UNIVERSALI ● STRUMENTI DA PANNELLO ANALOGICI E DIGITALI E VARIATORI DI TENSIONE ●

CONNETTORI DA SCHEDA E DA PANNELLO ● MINITRAPANI DI PRECISIONE ● CONDENSATORI : ELETTROLITICI – IN POLIESTERE METALLIZZATO – CERAMICHI A DISCO – AL TANTALIO A GOCCIA E A TUBETTO ● RESISTENZE ● FILM POLIESTERE ANTISTATICO PER MASTER E PLOTTER ● SALDATORI ●

Pasini elettronica

20124 MILANO - Via A. da Recanate - tel. (02) 2043276 - 2043465 - TELEX 334262 PASINEL
16121 GENOVA - Via Dante, 2/137 - tel. (010) 561015

Agenti in altre regioni d'Italia

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 64 sulla cartolina

Incapsulanti al silicone per stabilità ad alta temperatura

L'articolo illustra le caratteristiche, le proprietà e l'impiego degli incapsulanti al silicone, adatti a molti tipi di lavori di bloccaggio, riempimento, incassatura e protezione degli elementi e circuiti elettrici ed elettronici.

R. Paquet - Dow Corning Europe

La scelta del materiale incapsulante per dispositivi e circuiti elettronici è spesso difficile. In molti casi il tipo d'involucro viene scelto ripetendo il tipo usato in precedenza, mentre le considerazioni riguardanti l'essenziale interrelazione tra il materiale incapsulante, il dispositivo e l'eventuale ambiente di funzionamento sono ignorate. Nei casi in cui l'uso di un involucro protettivo viene preso in considerazione, l'applicazione ne è spesso omessa in base al fatto che il processo può essere lungo, costoso, problematico e, nei casi in cui vi sono esalazioni, pericoloso per i lavoratori.

La messa a punto di elastomeri bicomponenti al silicone del tipo a solidificazione per aggiunzione (addition cure) ha risolto la maggior parte dei problemi incontrati dai progettisti. La vasta combinazione di proprietà, quali protezione essenziale ed affidabilità, offerta dai materiali a solidificazione per aggiunzione, forniscono al progettista, molto più che qualunque altro tipo d'involucro, uno strumento essenziale adatto a quasi tutti i tipi di lavoro di bloccaggio riempimento, incassatura e incapsulamento.

I siliconi a solidificazione per aggiunzione permettono all'utente di regolare con precisione l'incapsulante secondo i requisiti specifici necessari. Questi siliconi, in confronto ai siliconi a solidificazione per condensazione (condensation cure), presentano tempi di lavorazione minori ed un ritardo di fiamma maggiore. Le qualità essenziali comprendono alta resistenza alle condizioni ambientali estreme quali radiazioni, caldo e freddo, variazioni di temperatura, vibrazioni meccaniche, stress ad alto "G" e umidità.

Altri vantaggi importanti nell'uso dei siliconi sono il fatto che conservano quasi completamente proprietà elettriche costanti per una gamma di temperature molto vasta, da —65°C a 200°C o più, la loro buona resistenza allo stress dovuto all'alto voltaggio ed il fatto che non alimentano funghi.

È risaputo che i prodotti al silicone hanno un alto grado d'inerzia biologica e sono essenzialmente non tossici; non emanano esalazioni durante la solidificazione, il che significa che non occorre un'attrezzatura di aerazione.

In linea di massima, si può fare un paragone con incapsulanti organici come poliuretani, poliesteri e resine epossidiche (vedi tabella). Questi ultimi sono anch'essi eccellenti materiali dielettrici e, parimenti ai siliconi, presentano resistività che vanno da 10^{10} a 10^{11} ohm.m (10^{12} a 10^{16} ohm.cm) e coefficienti elettrici che vanno da 10 a 20 KV/mm. Vi sono però differenze notevoli nelle proprietà fisiche e nella capacità di mantenere caratteristiche elettriche uniformi per lunghi periodi o ad alte temperature. Nei grafici di fig. 1 sono mostrati gli effetti d'invecchiamento dovuto al calore sugli elastomeri al silicone Sylgard del

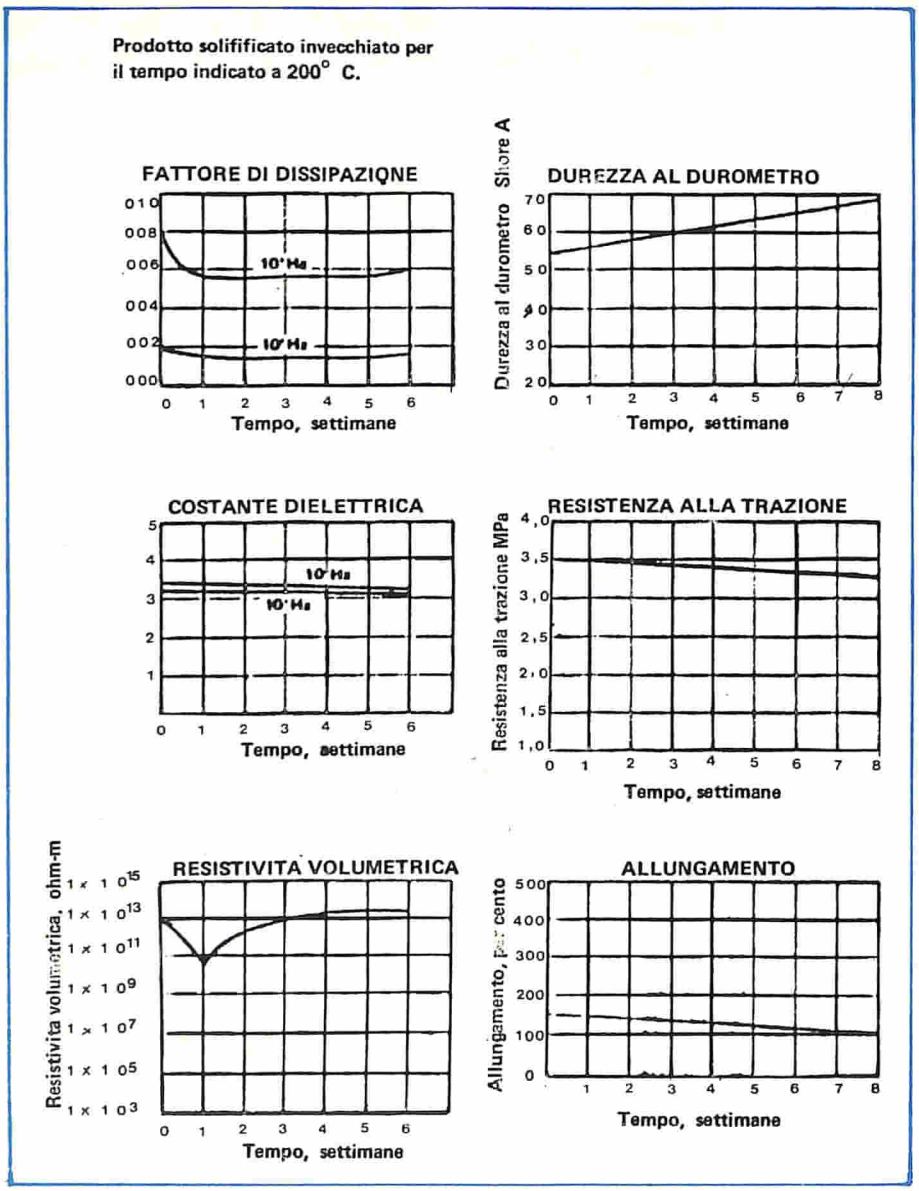


Fig. 1 - Effetti dell'invecchiamento termico sull'elastomero al silicone solidificato per aggiunzione.

tipo a solidificazione per aggiunzione.

I poliuretani si comportano bene quando non incontrano temperature troppo severe ma richiedono accurati procedimenti di formulazione e di solidificazione in modo da evitare scarse prestazioni in condizioni di umidità; inoltre, il loro uso può essere pericoloso alla salute.

I poliesteri sono i prodotti di bloccaggio più economici ma presentano un'adesione marginale ed un ritiro notevole.

Le resine epossidiche sono soddisfacenti per molti usi elettronici perchè sono rigide, solide ed hanno un costo moderato, ma generano molto calore durante il processo di solidificazione. In alcuni casi questo acuto riscaldamento combinato con una scarsa stabilità ai cicli termici può causare la frattura della resina epossidica ed una pressione eccessiva sui delicati elementi incapsulati.

I siliconi sono composti quasi organici e cioè ibridi chimici di quarzo ed idrocarburi.

I prodotti siliconici sono costituiti da due elementi, una base al silicone ed un catalizzatore, i quali mescolati insieme, reagiscono in modo da produrre una sostanza gommosa. È disponibile un certo numero di siliconi solidificati per aggiunzione che forniscono una gamma di durata nei recipienti e di programmi di solidificazione. Ciò significa che alcune miscele dosate rimarranno liquide per settimane a temperatura ambiente; altre miscele, invece, fanno sì che la solidificazione avvenga rapidamente a temperatura ambiente. Questa varietà di tipi elimina la necessità di ampie aree di immagazzinamento per i pezzi in fase di solidificazione e riduce la dimensione ed il numero dei forni necessari.

Durante la solidificazione gli incapsulanti al silicone formano un solido resistente e resiliente. Tutte le versioni forniscono solidificazione in profondità senza emanazione di calore che possa danneggiare gli elementi delicati. L'elastomero solidificato Sylgard sopporta un allungamento di quasi il 100 per cento. Le caratteristiche fisiche del prodotto solidificato possono essere scelte da una vasta gamma che varia da un gel soffice autoadesivo ad una gamma ad alta resistenza allo strappo.

Gli incapsulanti al silicone sono anche usati per applicazioni aerospaziali in cui ha luogo un'esposizione, e sono studiati in modo da soddisfare il requisito MIL-I-16923 riguardo alla resistenza allo shock termico. Si può anche raggiungere una perdita sotto forma di gas, sotto vuoto spinto, inferiore allo 0,1 per cento del peso totale.

Importanza del ritardo di fiamma

La capacità di resistere alla fiamma è uno degli aspetti più importanti delle apparecchiature elettroniche odierne. Durante gli ultimi anni si sono fatti molti studi sui prodotti sintetici e naturali per determinare i parametri secondo i quali si dovrebbero giudicare i materiali incapsulanti riguardo al ritardo di fiamma.

RAM

TMS 4033 (2102) 1024 x 1 st.
TMS 4039 (2101) 256 x 4 st.
TMS 4042 (2111) 256 x 4 st.
TMS 4043 (2112) 256 x 4 st.
TMS 4044 (2141) 4K x 4 st.
TMS 4045 (2114) 1K x 4 st.
TMS 4116 (4116) 16K din.

memorie

— **pronte a stock**
— **servizio programmazione**

EPROM

TMS 2708	(2708)	1K x 8	+ 12V, ± 5V
TMS 27L08		1K x 8	+ 12V, ± 5V
TMS 2716		2K x 8	+ 12V, ± 5V
TMS 2516	(2716)	2K x 8	+ 5V
TMS 2532		4K x 8	+ 5V

PROM

SN 74186	64 x 8	O.C.
SN 74S188	32 x 8	O.C.
SN 74S188A	32 x 8	O.C.
SN 74S288	32 x 8	3S.
SN 74S287	256 x 4	3S.
SN 74S387	256 x 4	O.C.
SN 74S470	256 x 8	O.C.
SN 74S471	256 x 8	3S.
SN 74S472	512 x 8	3S.
SN 74S473	512 x 8	O.C.
SN 74S474	512 x 8	3S.
SN 74S475	512 x 8	O.C.

LASI = memorie subito

« . . . . . tutte queste memorie sono immediatamente disponibili da stock ».
Molti fanno questo discorso, ma sarà poi vero? Nella maggior parte dei casi no.

La LASI garantisce la disponibilità immediata di tutte le memorie Texas Instruments, assistenza tecnica servizio programmazione, e **professionalità.**

LASI ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo - MILANO
V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
Tel. (02) 6120441/2/3/4/5 ric. aut. - Telex 37612
40126 BOLOGNA
V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 531116

elettronica

AGENZIE:
TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Cetino 28 - Campi Bisenzio Tel. (055) 890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rel - Via Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 65** sulla cartolina

Fig. 2 - Gli incapsulanti al silicone polimerizzabili con materiale d'aggiunta si possono semplicemente miscelare e versare. In questa foto i moltiplicatori di tensione per gli oscilloscopi Tektronix serie 7500 vengono fissati in elastomero Sylgard 170.

I test sono costituiti essenzialmente da prove d'infiammabilità e di tracce da arco, ognuna studiata in modo da misurare la risposta di un materiale ad un diverso aspetto della resistenza alla fiamma. L'obiettivo di questa serie di test è quello di classificare il loro comportamento in condizioni di accensione e di fuoco che possono verificarsi durante l'uso.

I Laboratori Underwriter degli U.S.A. hanno messo a punto dei test (UL 94) in cui i materiali vengono classificati in quattro tipi diversi in base alla durata della combustione dopo la rimozione della fiamma e al fatto che dal campione di materiale cadano o meno particelle infiammate. L'incapsulante Sylgard 170 della Dow Corning ha una resistenza alla fiamma particolarmente alta ed ha ricevuto dai Laboratori Underwriter la classificazione 94V-0 che è la classificazione più alta. Questo silicone a bassa viscosità è studiato per applicazioni generiche di bloccaggio e d'incapsulamento ed è già usato per i trasformatori di ritorno (fly-back) dei televisori, per i grandi magneti di sollevamento e per gli elementi elettronici dei veicoli.

Le sue qualità di ritardante di fiamma possono essere spiegate in termini di composizione chimica. La catena centrale polimerica è composta da atomi alternati di silicio ed ossigeno combinati chimicamente. In altre parole, questa parte del polimero è già ossidata per metà cosicchè quando brucia

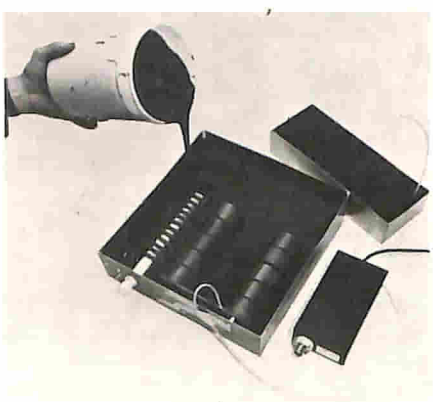
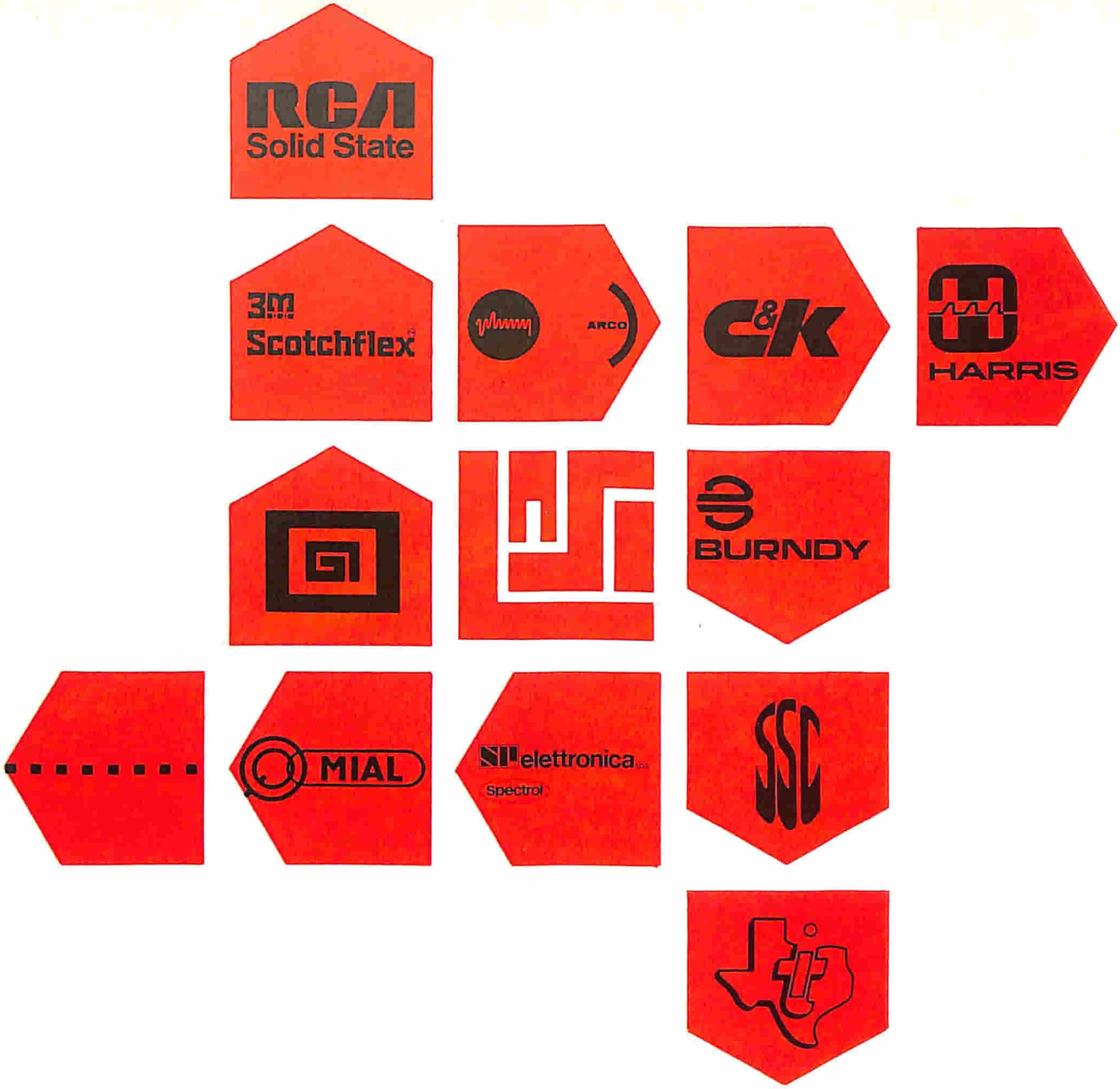


Fig. 3 - La Spellman High Voltage Electronics Corporation, Bronx, New York, fabbrica apparecchiature per l'alimentazione elettrica per uso in una varietà di strumenti come laser, microscopi ad elettroni, apparecchiature a raggi X ecc. Nel passato le unità venivano isolate in aria, il che le rendeva eccessivamente pesanti (una unità da 100 kV si doveva sistemare in un alloggiamento avente un'altezza di 43 cm) oltre che suscettibili ai rischi ambientali. Pertanto Spellman decise di adottare un sistema più efficiente. La scelta finale che questa addottò fu un elastomero al silicone della Dow Corning.

Tabella di confronto

	Elastomero al silicone solidificato per aggiunzione Tipo "Sylgard"	Silicone solidificato per condensazione	Incapsulante organico
PROPRIETÀ			
Fisiche:			
Resistenza	2	3	1
Elasticità	1	1	2
Shock termico	1	1	3
Stabilità termica	1	1	3
Resistenza al fuoco	1	2	2
Resistenza al ritorno allo stato precedente	1	3	2
Elettriche:			
Resistenza dielettrica	1	1	1
Fattore di perdita	1	2	3
Influenza delle alte temperature	1	2	3
Alta frequenza	1	2	1
Influenza dell'umidità	1	2	3
Uso:			
Gamma di viscosità	1	2	2
Meccanismo di solidificazione	1	2	2
Tossicità	1	2	3
Inibizione	3	2	1
Esotermicità	1	1	3



distribuzione = tecnologia + ...:

La distribuzione di componenti elettronici necessita di prodotti ad alto contenuto tecnologico, ma anche di servizi, assistenza tecnica, supporto al cliente, consegna da stock, ...

La LASI garantisce il contenuto tecnologico con prodotti Texas, Rca, Harris, Spectrol, 3M, Plessey Arco, Silec, General Instrument, C & K, Burndy Mial... il resto con **la propria organizzazione professionale.**

LASI ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo - MILANO
V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
Tel. (02) 6120441/2/3/4/5 ric. aut. - Telex 37612
40126 BOLOGNA
V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 531116

elettronica

AGENZIE:
TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Cetino 28 - Campi Bisenzio Tel. (055) 890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rel - Via Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

Per ulteriori informazioni indicare il **RIL P 66** sulla cartolina

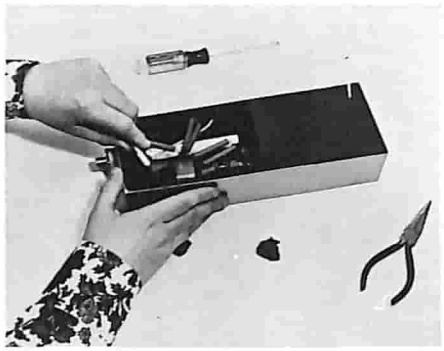


Fig. 4 - Le foto rappresentate in fig. 3 e fig. 4 mostrano l'impiego dell'elastomero al silicone. Dopo aver ermetizzato il fondo di alluminio agli angoli, l'incapsulante disaereato viene versato in un'alimentazione di potenza di 100kV. Nel corso di tale procedura si deve ricorrere ad ogni cura per ovviare alla formazione di bolle d'aria. L'incapsulante gommoso può esser tagliato agevolmente per esporre i circuiti difettosi che abbisognano di riparazione. Dopo la riparazione, basterà semplicemente versare nuovo elastomero. Il materiale è agevole da maneggiare, polimerizza a temperatura ambiente e protegge contro sollecitazioni meccaniche.

libera pochissima energia termica.

La produzione di fumo è scarsa perché questi elastomeri non richiedono additivi clorurati per raggiungere la resistenza alla combustione. Inoltre, il fumo prodotto non contiene alogeni liberi (come, ad esempio, cloro o bromo), monomeri alogenati o altri lacrimogeni. Poichè questi materiali sono piuttosto termoindurenti che termoplastici, non fondono e non gocciolano anche al di sopra della loro temperatura di decomposizione.

Qualora dovessero bruciare del tutto, la cenere o il residuo è diossido di silicio che è chimicamente simile al quarzo ed è dunque un eccellente isolante.

Questo, aggiunto alla riluttanza del silicone ad accendersi ed al suo basso grado di conbustione, potrebbe far sì che un elemento incapsulato al silicone funzioni durante o anche dopo un incendio. Tale caratteristica potrebbe migliorare la sicurezza delle miniere, delle centrali elettriche e degli edifici in termini di protezione dei circuiti di illuminazione e degli ascensori.

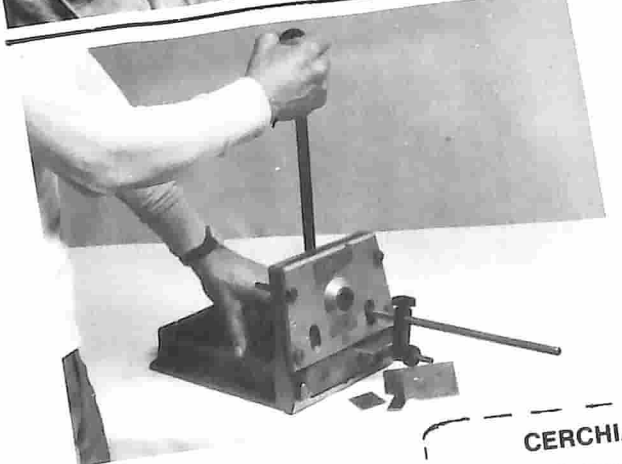
L'incapsulamento degli odierni elementi elettronici è senza alcun dubbio un compito del progettista, compito che, se assoluto in modo serio, può migliorare il rendimento globale dell'unità. Vista la enfasi crescente posta in tutto il mondo sul ritardo di fiamma, i materiali incapsulanti offriranno i mezzi per soddisfare tali norme rigorose. ■

COMUNICATO

La MIPRO rende noto che in una dispensa sul microprocessore Z-80, utilizzata come materiale didattico preliminare, è stato riprodotto senza espressa autorizzazione, parte della documentazione realizzata dall'Ing. Pranzo - Zaccaria e P. Sesto Rubino in occasione del Seminario tenuto dal Dr. F. Faggin a Milano nel Novembre 1976 e contenente materiale di proprietà Zilog.
A riguardo la MIPRO intende sostituire questo materiale con una nuova documentazione più aggiornata di produzione MIPRO, che sarà disponibile per la prima decade di Aprile.

Cappa aspirante portatile per il filtraggio dell'aria in laboratori dove vengono sviluppati vapori, polveri e gas dannosi alla salute.

ELECTRONIC DESING ITALIANA
di E. Barbieri & C. s.n.c.
Via La Spezia, 9/14
16149 Genova-Sampierdarena
Tel. (010) 41.45.61



Ghigliottina, manuale e pneumatica, per il taglio, senza deformazione e con la precisione di 5/100, di acciaio, ottone, plastica, mica, caucciù, cuoio, inox, ecc.
Spessore del taglio: acciaio dolce 1,5 m/m, ottone 2 m/m plastica 4 m/m.

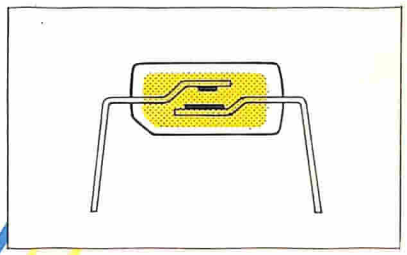
CERCHIAMO AGENTI O DISTRIBUTORI PER OGNI REGIONE

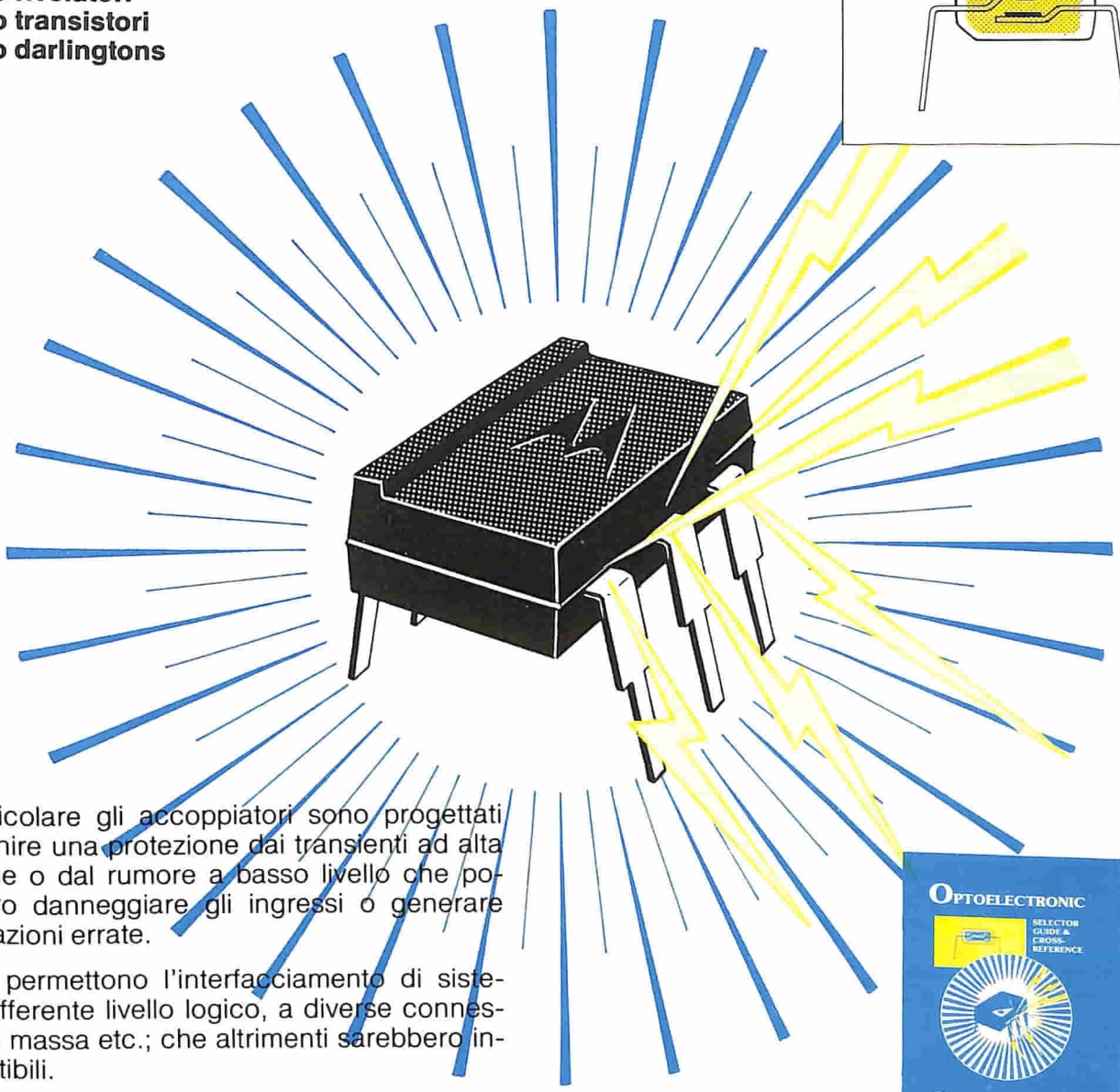
Gradirei ricevere dettagli tecnici e prezzi per:
Cappa ☐ Ghigliottina ☐ Universal Post ☐ Piedini ☐
Cognome ..... Nome .....
Via ..... Città ..... C.A.P. .....
EO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 67** sulla cartolina

Motorola «poliedrica» nell'Optoelettronica.

- **Accoppiatori**
- **Diodi emettitori di infrarossi**
- **Foto rivelatori**
- **Foto transistori**
- **Foto darlingtons**

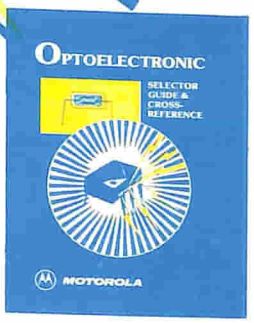




In particolare gli accoppiatori sono progettati per fornire una protezione dai transienti ad alta tensione o dal rumore a basso livello che potrebbero danneggiare gli ingressi o generare informazioni errate.

Inoltre permettono l'interfacciamento di sistemi a differente livello logico, a diverse connessioni di massa etc.; che altrimenti sarebbero incompatibili.

La Motorola offre una tensione di isolamento di 750 V. per tutti gli accoppiatori DIP, nonché un'ampia gamma di componenti standard con un vasto «range» di specifiche (inclusa la prima serie di accoppiatori DIP a transistori e darlington registrati Jedec: transistori da 4N25 a 4N28 e darlingtons da 4N29 a 4N33).



Questo opuscolo illustrativo, in cui è descritta la produzione della optoelettronica Motorola e che contiene una utilissima «cross-reference», verrà inviato gratuitamente a tutti gli interessati che ne faranno formale richiesta su carta intestata della propria Società a:

CRAMER ITALIA spa, Servizio Documentazione,
Via C. Colombo, 134 - 00147 ROMA.

QUALITA MOTOROLA SERVIZIO cramer

CRAMER ITALIA spa - 00147 ROMA, VIA C. COLOMBO 134 - Tel. (06) 517.981 (10 linee)

DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'INTERO TERRITORIO NAZIONALE DELLA MOTOROLA SEMICONDUTTORI spa

MILANO, Via S. Simpliciano, 2
Tel. 809.326 (4 linee)

BOLOGNA, Via Malta, 5
Tel. (051) 422.890 - 434.368

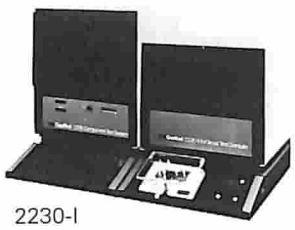
TORINO, Corso Traiano, 109
Tel. (011) 619.20.62 - 619.20.67

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 68** sulla cartolina

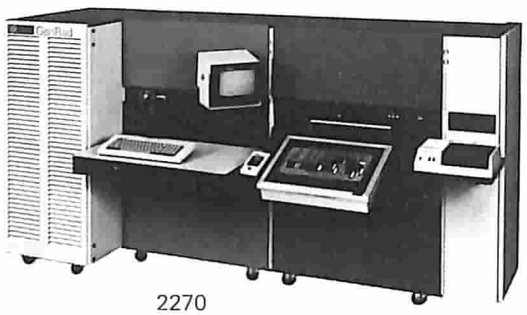
Se collaudate componenti, circuiti, moduli o schede... con prove "in-circuit" o funzionali... in produzione o sul campo...

Sistemi di collaudo "In-Circuit"

I guasti dovuti al montaggio o al processo di produzione incidono per il 70-80% sui guasti che si verificano sulle schede. Rilevando e riparando questi tipi di guasti all'inizio del ciclo di produzione, si minimizzano le strozzature nella ricerca guasti durante il test funzionale, con notevole risparmio su tutto il ciclo di produzione. IL GR 2270, sistema di prova "In-circuit" funzionale, con il software per la generazione automatica dei programmi, mantiene bassi i costi di sviluppo di nuovi programmi. Identifica diversi guasti in una singola operazione e stampa un messaggio di riparazione della piastra in inglese semplice. Elimina la soggettiva ispezione visiva. Veloce, preciso ed economico.
Il sistema GR 2230-I di costo contenuto, funzionante con calcolatore, permette il test "In-circuit" automatico su grandi quantità di piccole schede e moduli. Impiega macro-istruzioni, in inglese, attraverso la consolle di comando per una facile programmazione. Prove molto veloci con scanner a 64 punti espandibili a 128. Flessibilità di interfacciamento per letto di chiodi o supporti particolari. Stampa automaticamente i guasti.



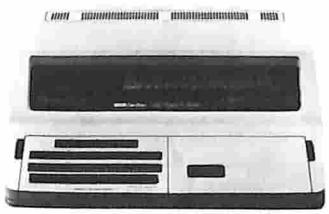
2230-I



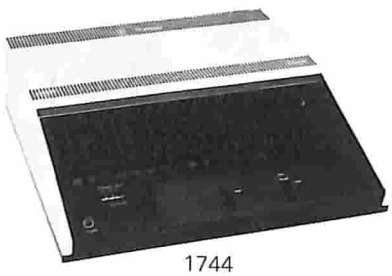
2270

Prova circuiti integrati

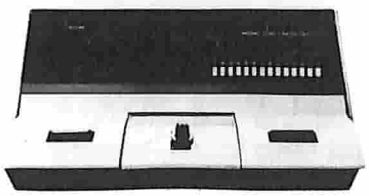
Gli utenti trovano i prova circuiti digitali (1742 e 1744) e lineari (1740) della GenRad facili da programmare e da usare, ottenendo un basso costo di collaudo con il massimo valore di rendimento. Un collaudo completo secondo specifiche del costruttore vi garantisce la selezione di circuiti integrati buoni e la correlazione con le specifiche del fornitore.
La riduzione ottenuta nei guasti sulle piastre, ammortizza il costo del sistema di collaudo in pochi mesi.
Sono anche disponibili interfacce per i caricatori automatici più diffusi.



1742



1744



1740

Tester portatile per servizio assistenza

Riducete i vostri costi per il servizio assistenza. Il sistema prova piastre digitali GR 2225 con diagnostica automatica guidata da sonda, fornisce ai vostri tecnici di assistenza la possibilità di prove in loco e riparazioni simili a quelle del reparto produzione della vostra fabbrica.
Sono disponibili traduttori per convertire i programmi da voi usati in produzione sui sistemi di collaudo, in modo da mantenere bassi i costi di programmazione. Il fatto di accorciare la trafila di riparazione delle schede riduce drasticamente l'inventario delle piastre di ricambio.

2225

GenRad ha il sistema di prova automatico per voi.

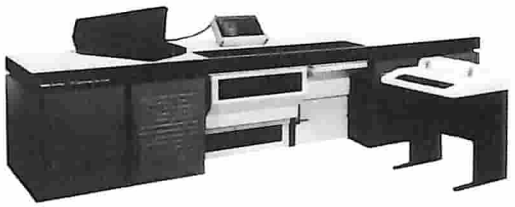
Sistemi di collaudo funzionale

Il sistema prova piastre digitale/analogico GR 1796 permette di collaudare e diagnosticare le piastre impieganti le più recenti tecnologie, con tecniche di collaudo parametriche, funzionali e ad alta velocità. Schede contenenti integrati LSI, microprocessori (es.: 8080, Z80) RAM, ROM, UART, USART, sono normalmente collaudate con questo sistema. Stimolatori/sensori molto veloci (dalla DC a 1,5 MHz), stimoli analogici sofisticati e moduli di misura, matrice commutabile molto flessibile e capacità di interfacciamento alle schede, sono solo alcune delle specifiche più salienti che possiede questo versatile sistema di collaudo. Il sistema di collaudo digitale/analogico GR 1799 è un sistema complementare integrato, con prezzo intermedio, per prove funzionali di piastre digitali, analogiche e ibride.
Questa combinazione ottenuta integrando in un sistema completo moduli appositamente progettati e selezionati e componenti di sistemi, fornisce un collaudo ed una operatività più veloce, nonchè una più facile programmazione e una più grande espandibilità.

I sistemi per collaudo piastre digitali, di costo contenuto, GR 1795 HD e FD, sono l'ideale per coloro che operano con volumi di produzione più bassi, oppure che necessitano di una maggiore capacità produttiva per il collaudo di piastre digitali. Con la generazione automatica dei programmi e la completa capacità di diagnostica, si realizza un migliore rendimento nei costi, come appunto si ottiene con questo sistema controllato da calcolatore e basato sulla simulazione.

1799

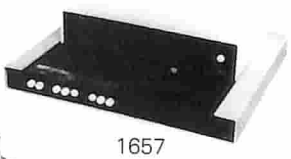
1795


1796

Prova componenti

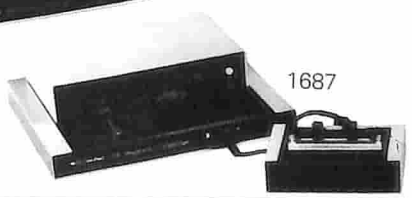
Il GR 2230 è un sistema completamente automatico, programmabile dall'utente, che riduce il tempo ed il costo della prova di componenti, reti e moduli. La sua flessibilità permette rapide misure miste su componenti nastrati e circuiti contenenti resistenze, capacità, induttanze, diodi o transistori. Le prestazioni di ogni singolo componente possono essere comparate verso limiti di prova specificati singolarmente. La versatilità del sistema è dimostrata dalla grande varietà di applicazioni per cui è usato dai produttori di componenti per il collaudo di produzione, agli utilizzatori di componenti dei reparti di accettazione di ingresso.
La misura dell'impedenza di componenti passivi, come capacità, resistenza e induttanza, è facile e semplice con i "digibridge", di alte prestazioni e di basso costo, basati sull'uso di microprocessori. Il GR 1657 e 1658 effettuano la misura di R, L, C, D e Q alle frequenze di prova di 1 KHz e 120 Hz.
Il GR 1687 misura Ls e Q, Cs e D, Cs e Rs, Cp e Rs, Cp e Gp alla frequenza di 1 MHz.
Il GR 1688 misura automaticamente e con grande precisione L/Q, C/D, C/ESR con 254 frequenze selezionabili da 240 Hz a 20 KHz. I modelli con tastiera 1658, 1687 e 1688 permettono dieci classi di selezione con limiti automatici per la selezione, velocità di prova selezionabile oltre che l'opzione per il Bus IEEE 488 e interfaccia per manipolatori automatici.

1658


1657

1688

2230


1687

GenRad

GenRad spa - Via S. an Gregorio, 12 - 20124 Milano
Tel. (02) 209257, 270976, 272520 - Telex 320373
Ufficio di Roma - Tel. (06) 4384155

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 69** sulla cartolina

stock: la **inter-rep s.p.a.** offre alla propria clientela una vasta gamma di prodotti ad alto livello tecnologico e tutti **disponibili a magazzino a torino.** Transistori, C.I. lineari, C.I. digitali, microprocessori, memorie, condensatori multistrato ceramici, trimmers, potenziometri, display a scarica di gas, relé a stato solido, moduli I/O per microprocessori, condensatori a film plastico, elettrolitici, tantalio, dissipatori e accessori per semiconduttori, connettori da C.S., connettori da pannello, fili di cablaggio per uso generale, pulsanti unipolari e bipolari da C.S., zoccoli per circuiti integrati.

servizi: la **inter-rep s.p.a.** oltre alla disponibilità di prodotti, offre alla propria clientela una completa **gamma di servizi,** per risolvere i problemi tecnici.
consulenza software: la **inter-rep s.p.a.,** offre ai vostri tecnici una consulenza per i problemi software delle vostre apparecchiature e dei vostri clienti.
programmazione memorie: la **inter-rep s.p.a.** programma in poche ore PROM, EPROM, in base a campione, nastro o tabella della verità.
sistemi di sviluppo: la **inter-rep s.p.a.** mette a disposizione della propria clientela sistemi di sviluppo Starplex, Cops, LCDS, a **noleggio** oppure in **vendita.**

torino
n
stock
e
r
servizi
e
p

AVX CERAMICS	Condensatori multistrato ceramici
BECKMAN	Trimmers, Potenziometri, Displays a scarica di gas
C&K	Filtri RSI, interruttori a levetta, a pulsante, commutatori rotativi
ERO ERNST ROEDERSTEIN	Condensatori a film plastico, elettrolitici, al tantalio, Filtri antidisturbo a norme CEE
EURO-DIP EURO-DIP CORP	Zoccoli per circuiti integrati
FILOTEX	Fili di cablaggio per uso generale
KONTAKT CHEMIE	Spray per contatti
National Semiconductor	Transistori, C.I. Digitali e Lineari, Microprocessori, Memorie
opto 22	Relè a stato solido, Moduli I/O per Microprocessori
SALVI s.p.a.	Cavi per elettronica e telecomunicazioni
Schoeller	Pulsanti unipolari e bipolari da C.S.
SOURIAU & CIE SOURIAU	Connettori da C.S., da pannello
AEG-TELEFUNKEN	Optoelettronica, Semiconduttori
Thermalloy, Inc.	Dissipatori e accessori per semiconduttori

inter-rep S.p.A.

INTERNATIONAL REPRESENTATIVES
Via Prarostino 10 - 10143 TORINO - Tel. (011) 752075-3L - Telex 221422

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 70** sulla cartolina

BLOCK NOTES TECNICO

Riconoscimento delle "upper-case letters" con un semplice circuito a due porte.

Dr. Chacko Neroth, Amdahl Corp. Sunnyvale, Ca.
(Electronic Design, 15 Luglio 1977)

Spesso, nei terminali, è richiesta quella che è indicata come "upper-case - letters - only feature", con tastiere aventi lettere upper case e lower case.

Molti programmi per sistemi a microprocessori usano solo le lettere upper-case: ad esempio con i numeri è necessario usare il tasto shift.

In figura è dato un semplice circuito che elimina la necessità di utilizzare lo shift, dando automaticamente l'upper-case-only feature per il codice ASCII.

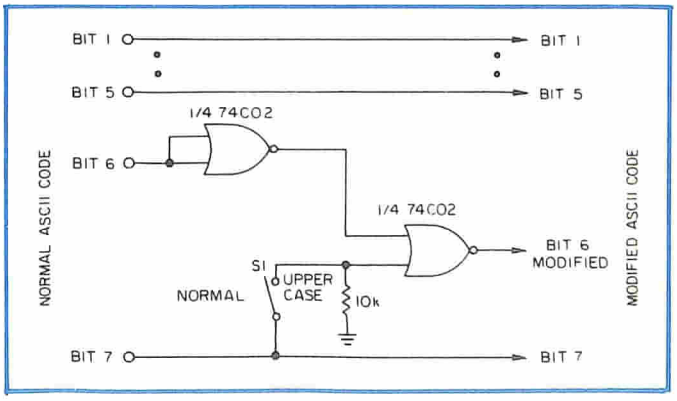
Quando lo switch S1 è nella posizione upper-case-only, il bit 6 del codice è modificato per dare l'upper case delle singole lettere. Si noti che i cinque caratteri speciali:

{ | } ≃ e DEL
{ | }

(1) (2) (3) (4) (5)

sono modificati nei loro simboli "upper" corrispondenti:

(/) ^ -
1 2 3 4 5



Riferimento stabile per piccole potenze

Nello Sevastopoulus e Jim Moyer -
National Semiconductor, Santa Clara, Ca
(Edn, 5 Settembre 1978)

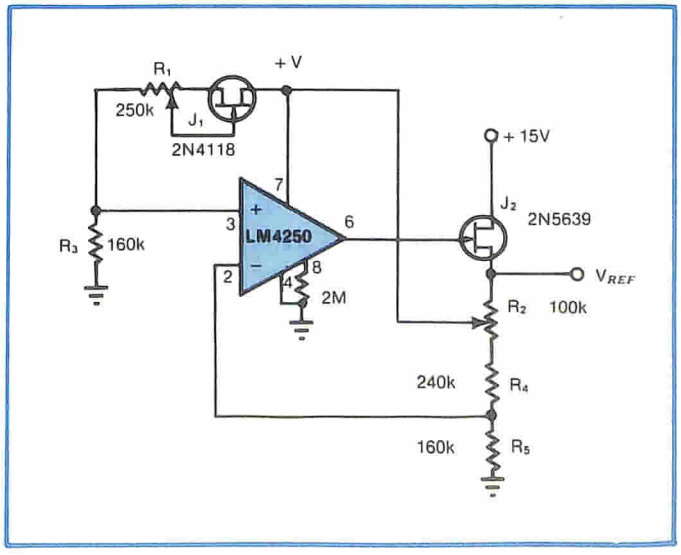
È possibile realizzare un riferimento di tensione low-drift, convertendo un "ZERO-TC current" in tensione.

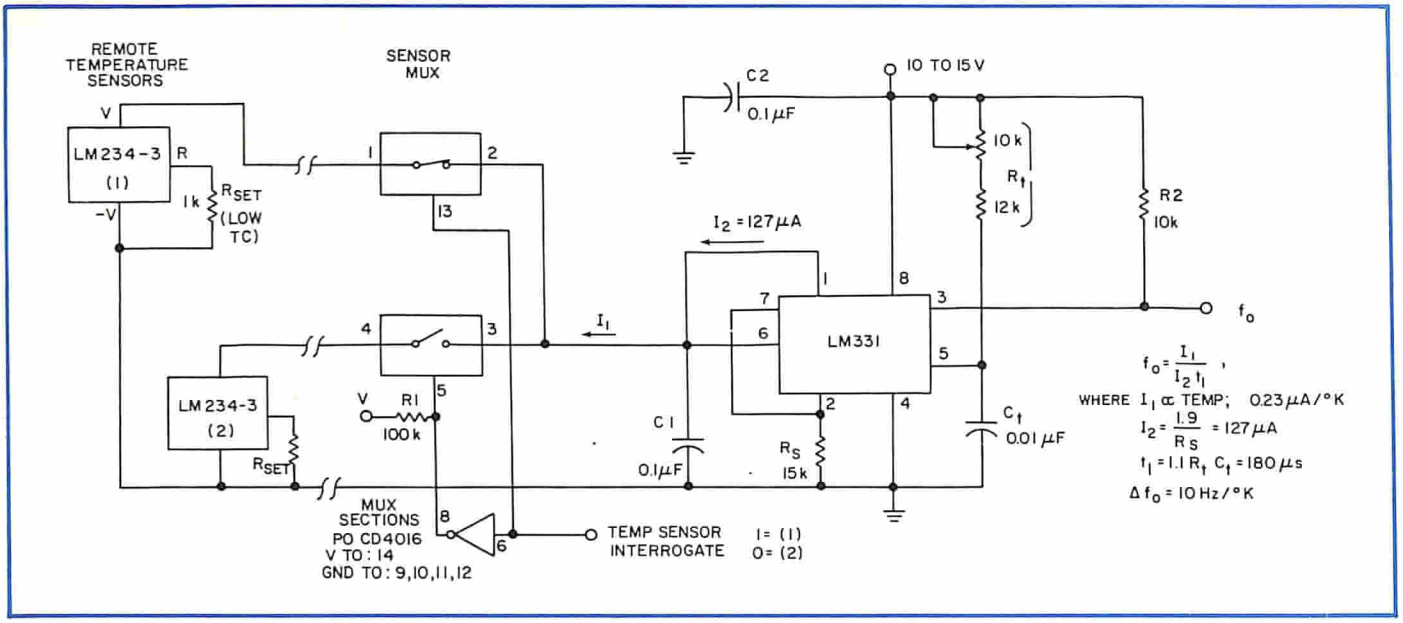
I JFET polarizzati leggermente al di sotto del pinch-off, hanno una corrente I_D, indicata come "zero-TC drain current".

Questi, con un'amplificatore operazionale (vedi figura, LM 4250), usato per convertire questa corrente di drain in tensione, completano il riferimento.

Le caratteristiche di un OP AMP come l'LM4250 sono funzione della corrente che gli viene fornita; però, il secondo JFET determina una indipendenza dell'operatività del dispositivo dell'input non regolato.

Il riferimento in tensione può essere preso sia dal potenziometro R2 (vedi figura, VREF) che dal source di J2. Nel primo caso l'impedenza di uscita del circuito è alta, bassa nel secondo, da cui una necessità di bufferizzazione. ■





Sensore di temperature remoto, con transduttori integrati temperatura/corrente

Walter G. Jung, Consulente, Forest Hill, MD 21050
(Electronic Design 18, 1 Settembre 1977)

Utilizzando i nuovi transduttori della NS, LM134/234/334 o della Analog Devices AD590, è possibile realizzare dei termometri per la misura, in remoto, della temperatura.

Questi IC producono una corrente di uscita direttamente proporzionale alla temperatura assoluta. L'AD590 possiede una sensibilità precalibrata di 1 μA/°K, mentre la serie LM134 supera 1 μA/°K.

Nella figura, un LM234/3 dà una sensibilità di 0,227 μA/°K e pilota un convertitore corrente-frequenza LM331, per fornire la frequenza in uscita. L'LM331 genera una corrente di riferimento I_2 di 127 μA, con una RS di 15 KΩ, che fornisce al circuito un ampio range dinamico.

La corrente di uscita a 25°C è 67,7 mV diviso per R_{SET}, che è di 1K. Una piccola corrente attraverso R_{SET} assicura un autoriscaldamento minimo del transduttore; l'utilizzo di una resistenza a film metallico o a filo di basso coefficente di temperatura, contribuisce a mantenere la precisione.

La corrente I_1, selezionata da una delle uscite dell'LM234/3 da un analog-switch multiplexer CD 4016, pilota il condensatore C1. Questo condensatore integra I_1 e la corrente di riferimento I_2. Il circuito di bilanciamento LM331 tende ad eliminare i drift del condensatore e gli errori di tolleranza.

Come risultato, l'utilizzo di una lunga linea, con elevata capacità, non fa decrescere la precisione ed ancora, il rumore collegato ad una lunga linea non determina effetti di disturbo sul circuito di uscita.

Per utilizzare più sensori, si può "trimmerare" ciascuna R_{SET} di pochi percenti per arrivare al ±1% (±3°K) di tolleranza di calibrazione del sensore.

Per un singolo sensore, si può agire solo su RS (oppure su R_t, come indicato in figura).

A causa del CD4016, l'alimentazione è limitata tra 10 e 15V. Senza questo mux, il circuito può lavorare nel range 5-15V.

Con riferimento all'uscita, il fattore di scala della frequenza è 10 Hz/°K, da cui 2982 Hz a 25°C.

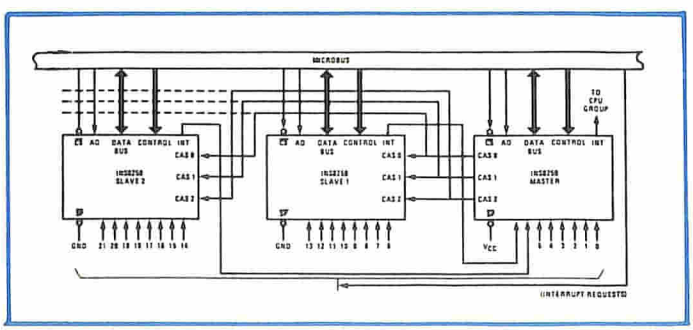
La linearità tipica è 2%, nel range da —25 a 100°C (da 2482 Hz a 3732 Hz). ■

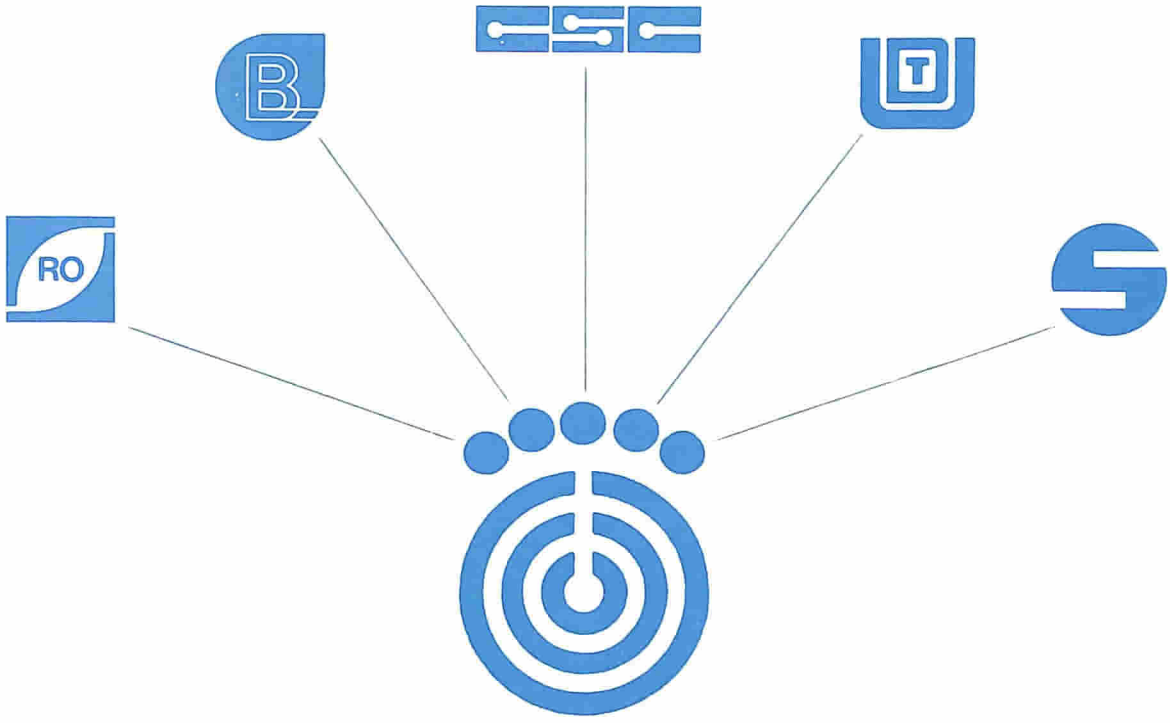
Collegamento in cascata per il chip 8259 Programmable Interrupt Controller

National Semiconductor

Un tipico esempio di collegamento in cascata dell'8259 è dato in figura 1.

Una volta attivata una linea slave e dopo il relativo acknowledge, il master mette in atto il Codice della Call dell'8080, durante il primo impulso INTA.





Farnell Italia s.r.l.

Via Mameli, 31 - 20129 Milano - Telefono 73.80.645 - 73.31.78

Vi offriamo un completo catalogo di strumentazione da laboratorio e componenti per applicazioni speciali, così composto

FARNELL INTERNATIONAL INSTRUMENTS
Alimentatori lineari e switching, da banco e da rack. Strumentazione digitale da laboratorio. Generatori e misuratori a R.F.

RO ASSOCIATED
Alimentatori switching ultracompatti a norme VDE, con potenza fino a 150A (con un peso massimo di 6 kg).

BALLANTINE LABORATORIES INC.
Frequenzimetri e contatori fino a 1,2 GHz. Multimetri digitali con risposta al vero valore efficace.

CONTINENTAL SPECIALTIES CORPORATION
Pinze provaintergrati, breadboard componibili, sonde logiche, impulsatori e frequenzimetri da 100 MHz a bassissimo costo.

BRANDEMBURG LTD.
Alimentatori H. T. - Moduli di alimentazione per C.R.T., fotomoltiplicatori, klystron - strumentazione nucleare a norme NIM.

UNITED DETECTOR TECHNOLOGY
Fotoradiometri, misuratori di potenza laser, monitori di spostamento. Il più vasto catalogo di fotodiodi al silicio planari e schottky per tutte le applicazioni ottiche.

SENSORS INC
Termopile, misuratori di temperatura a distanza, analizzatori di gas, sistemi per test non distruttivi.

Sono interessato
al Vostro catalogo,
in particolare modo ai prodotti

della Casa _____

Nome _____

Cognome _____

Società _____

Indirizzo _____

Tel _____ Città _____ CAP _____

E O

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 71** sulla cartolina

Le linee CAS conteranno lo "slave address code" a partire dal fronte finale di questo impulso, fino al corrispondente del terzo impulso INTA.

Questo permette allo slave corrispondente di mettere in gioco l'indirizzo e due byte delle routine di servizio, chiamata dalla CALL, durante il secondo e terzo INTA.

Ogni 8259 nel sistema deve seguire la propria sequenza di inizializzazione e può essere programmato per operare in qualsiasi modo.

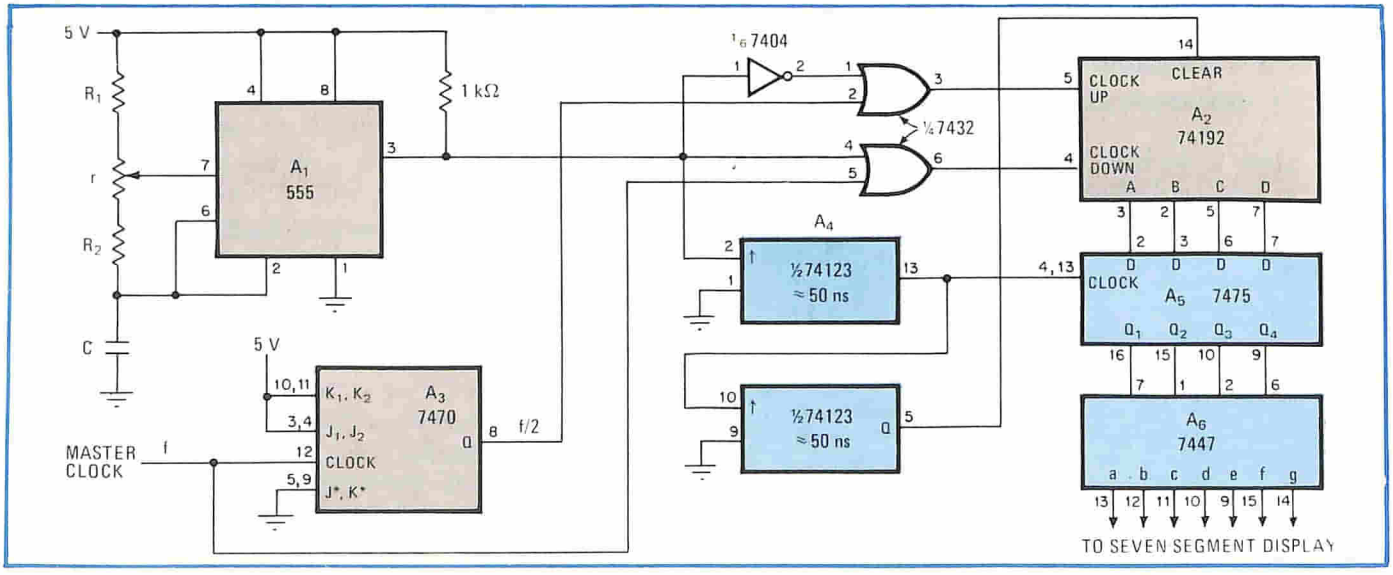
Devono essere dati 2 comandi EOI: uno per il master ed uno per lo slave.

L'EOI permette al rispettivo input di richiesta di generare un nuovo interrupt. ■

Uno strain-gange digitale elimina il convertitore A/D

N. Bhaskara Rao, U.V.C.E., Electronical Engineering Department, Bangalore, India
(Electronics, Gennaio 1979)

Un contatore up-down ed alcuni elementi logici sono in questo esempio utilizzati per trasformare segnali provenienti da un transduttore strain gange nella corrispondente uscita digitale, utilizzabile per pilotare un display, eliminando la necessità di un convertitore A/D, più costoso.



Un timer 555, A_1, è usato poi come multivibratore stabile, con i seguenti valori:

$$\text{on time} = Ta = 0{,}685\,(R_1 + R_2)\,C$$
$$\text{off time} = Tb = 0{,}685\,R_2\,C$$

dove R_1 ed R_2 sono le resistenze di due elementi di trasduzione.

Il valore varia in modo direttamente proporzionale al carico applicato. Nel nostro caso i valori nominali R_1 ed R_2 sono 120 Ω.

Il resistore è un potenziometro da 2 Ω usato per "azzerare" il circuito (nessuna uscita dal 555) senza condizioni di sforzo dello strain-gange.

R_1 ed R_2 sono collegati in modo tale per cui R_1 - R_2 diventa un valore positivo all'applicazione di una forza.

Quando A_1 è alto, il contatore A_2 (chip 74192) avanza ad un rate di f/2, dove f è la frequenza principale del circuito ed f/2 è ottenuto dal flip-flop A_3.

Quando A_1 è basso, il 74192 conta in down ad un rate di f. Alla fine di ogni ciclo il conteggio è:

$$N = T_a\,(f/2) - T_b\,f, \text{ oppure}$$
$$N = 0{,}685\,f\,(R_1 - R_2)\,C/2 = K\,(R_1 - R_2)$$

dove il fattore di scala K è 0,342 fC.

K perciò dipende da f e da C, da fissarsi (la sensitività del circuito cresce al crescere di K).

Quando A_1 si pone alto allo start del ciclo successivo, una metà del dual one-shot 74123, A_4, è triggerato e fornisce un clock al quad latch 7475, A_5.

Il latch memorizza il contenuto di A_2.

A_6 converte l'input binario a 4 bit in una uscita utile per sette segmenti.

L'altro one-shot interessa A_4 azzerando A_2, ed inizia un nuovo ciclo di conteggio. ■

Questa rubrica presenta soluzioni circuitali originali proposte dai tecnici progettisti italiani ed è completata da una selezione dei migliori progetti presentati sulla stampa estera del settore.

Invitiamo tutti i nostri lettori a inviarci idee di soluzioni circuitali originali realizzate con dispositivi elettronici di ogni genere. Per ogni lavoro accettato verrà corrisposto un compenso di L. 50.000 tre mesi dopo la pubblicazione sulla rivista.

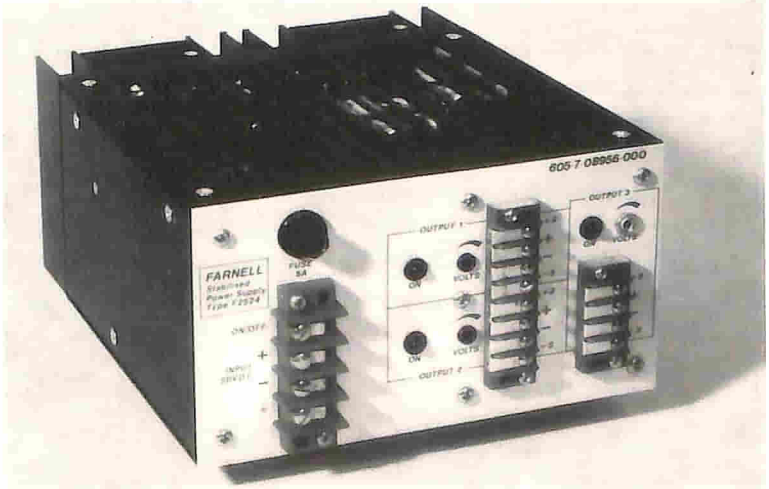
Qualunque sia il vostro problema di alimentazione...

Questa é la sola risposta

Farnell : l'alternativa europea

- Alimentatori da banco con funzionamento, sia CU sia CI.
- Alimentatori da rack lineari e switching.
- Unità incapsulate da c.s.
- Convertitori DC-DC.
- Sistemi di potenza fino a 1000 A.
- Alimentatori ad alta tensione.
- Moduli per CRT.
- Alimentatori per fotomoltiplicatori e Klystron.
- Gruppi di continuità ed invertitori statici.
- Conformi alle normative VDE, BSA, CISPR.
- Omologati per applicazioni telefoniche.
- Normalizzati dai più prestigiosi e qualificati utilizzatori.
- Disponibilità per prodotti Custon.
- Il più vasto catalogo oggi disponibile in Europa.
- La tecnologia del più importante e noto costruttore inglese ad un prezzo italiano.
- Accurato e rapido servizio europeo.
- Affidabilità e compattezza.

Alimentatori tanto affidabili da escludere il "second source"



Farnell Italia s.r.l.

Strumenti di Misura - Componenti Professionali
Via Mameli, 31 - 20129 Milano
Tel. 02/7380645 - 733178

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 72** sulla cartolina

Presentiamo l'HP 1000/45.

Il potente "masticanumeri" che non si mangia il tuo budget.

La maggior parte dei progettisti e dei tecnici troverà nel nuovo capofamiglia dei sistemi HP 1000 tutta la potenza di elaborazione che occorre.

Un nuovo processore effettua i calcoli in virgola mobile, gestisce gli insiemi di dati più complessi, e riduce i problemi di calcolo più lunghi e noiosi a dimensioni accettabili. In più, l'HP 1000/45 possiede tutta la flessibilità e la capacità necessarie nelle applicazioni di misure e controlli complessi, gestione della base di dati e reti di sistemi distribuiti.

E non è nemmeno impegnativo per il tuo bilancio: la configurazione base del sistema parte da Lit. 53.800.000.

Il cuore del sistema, potente e instancabile, è il nostro nuovo elaboratore della serie F: incredibilmente veloce, è in grado di completare le operazioni di caricamento e memorizzazione dei dati in 900 nsec. L'elaboratore ad hardware separato effettua calcoli in virgola mobile a velocità altrettanto alta: meno di 630 nsec per le addizioni, 1,8 microsecondi per le moltiplicazioni e 3 microsecondi per le divisioni.

Un unico set di istruzioni scientifiche svolge le funzioni trigonometriche e logaritmiche in meno di 48 microsecondi, inoltre un processore FORTRAN, che gestisce le operazioni FORTRAN più comuni dell'hardware, migliora ulteriormente la velocità di esecuzione.

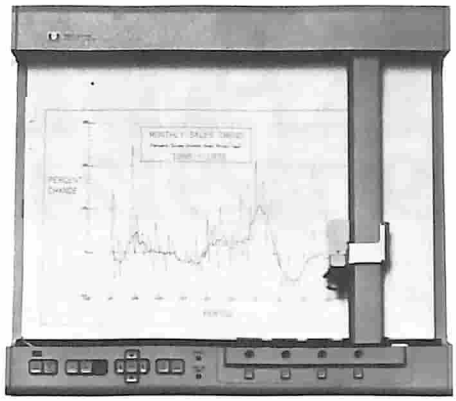
Il nostro sistema operativo in tempo reale RTE-IV consente di gestire fino a 1,8 Megabyte di insiemi di dati, utilizzando comandi in FORTAN molto semplici.

La configurazione base dell'HP 1000/45 comprende una unità a disco veloce da 20 Megabyte con tempo di ricerca di 25 nsec e un terminale grafico 2648A con relativo software di supporto. Naturalmente, si possono anche allacciare altri prodotti HP, come il Plotter a 4 colori HP 9872A e la stampante/plotter 7245A.

Aggiungere la gestione della base di dati è semplice ed economico come aggiungere periferiche.

Il nostro IMAGE 1000 consente di disporre delle informazioni tecniche in archivi ordinati e facilmente accessibili. E si possono anche mettere in comune i dati di più sistemi HP 1000 (così come collegare questi sistemi ai nostri potenti HP 3000 o ai sistemi IBM) con l'aiuto del software per reti di sistemi distribuiti DS/1000.

Per avere informazioni più dettagliate sul nostro nuovo sistema, basta mettersi in contatto col più vicino ufficio vendite HP oppure inviare il tagliando.



Puoi visualizzare i tuoi dati sul terminale 2648A, oppure ottenerli anche sotto forma di grafico sul nuovo 9872A, plotter programmabile a 4 colori: ha un microelaboratore incorporato e opera fino a 360 mm/s su ciascun asse.

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Sì, sono interessato a migliorare il mio potere d'acquisto nell'elaborazione dati.

Inviatemi maggiori informazioni sull'HP 1000.
Alla: Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
Via Di Vittorio, 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Nome e cognome .....

Incarico .....

Società .....

Indirizzo .....

..... E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 73** sulla cartolina

La Memoria RAM 9114/9124

Advanced Micro Devices

Vantaggi in assorbimento di corrente della 9124 rispetto alla 9114 e 2114.

Memory Configuration	Part Number	Average Worst Case Current (mA at 0°C) 100% Duty Cycle	50% Duty Cycle
2K x 8	2114	400	400
	2114L	280	280
	Am9114	280	280
	Am91L14	200	200
	Am9124	200	160
	Am91L24	140	110
4K x 12	2114	1200	1200
	2114L	840	840
	Am9114	840	840
	Am91L14	600	600
	Am9124	480	420
	Am91L24	330	285
8K x 16	2114	3200	3200
	2114L	2240	2240
	Am9114	2240	2240
	Am91L14	1600	1600
	Am9124	1120	1040
	Am91L24	760	700

La 9114 e la 9124 come tutti gli altri componenti AMD, possono essere fornite in accordo alla MIL-STD-883, classe B. Il suffisso B viene aggiunto al codice standard.
Esempio: **AM 9124 BDM - B.**

indelco
COMPONENTI ELETTRONICI PER L'INDUSTRIA SRL

ROMA - Via C. Colombo 134 - Tel. (06) 514.07.22
MILANO - Via S. Simpliciano 2 - Tel. (02) 862.963

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

Advanced Micro Devices

I prodotti AMD
sono distribuiti in Italia
dall'organizzazione Cramer Italia spa

LSI bipolari, MOS a canale N, silicon gate. Low Power Schottky.
Tecnologie multiple.

Un prodotto: eccellenza

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 74** sulla cartolina

MICROCOMPUTER CORNER

8 Output a basso costo per sistemi con μP M6800

Longo Michele E.E.D. s.r.l. - Torino

Questa "soluzione è stata applicata in un controllo di processo gestito da μP M6800 avente un elevato numero di input/output separati.

Essendo l'architettura di questo μP di tipo "memory-mapped-mode", ciascun 8 bit output può essere realizzato, con basso costo, utilizzando solo un D-Latch tipo 74LS273 attivando il suo strobe in corrispondenza dell'indirizzo di una locazione di memoria condizionato dallo stato di Write.

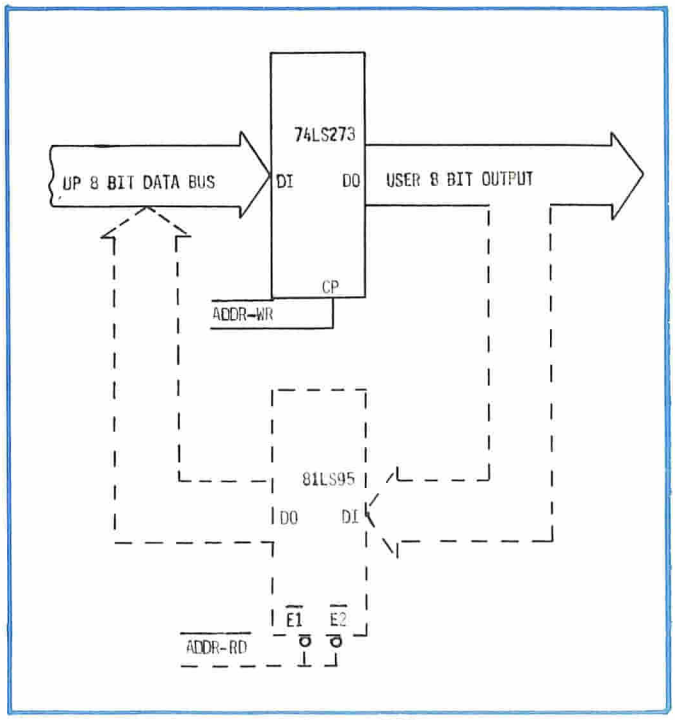


Fig. 1 - Sistema a 8 bit di uscita leggibili.

Poichè a volte occorre leggere il contenuto dell'output (ad esempio per modificarne un solo bit) si rende necessario realizzare una logica di lettura come il circuito di Fig. 1. Assegnando però all'indirizzo dell'output anche una locazione di RAM residente sul sistema, è possibile evitare l'hardware necessario per la lettura.

Infatti, durante la fase di write il dato viene contemporaneamente scritto (senza ulteriore software) sulla locazione di RAM e sul latch; durante la read viene letto solo dalla RAM.

Utilizzando una locazione di RAM invece che un componente esterno (in un sistema c'è nè sempre più di una a disposizione) diminuisce la complessità del circuito e quindi il suo costo. ■

Programma di generazione di PRBS (Pseudo-Random-Binary-Sequence) con il microkit di SC/MP

L.C. Sarkar
Leeds Polytechnic
(Compute - Aprile 1978)

Sequenze PRBS costituiscono una classe di segnali molto utilizzati, unendo ai vantaggi dei segnali binari, quelli dei segnali random.

I metodi convenzionali per creare dei generatori di PRBS richiedono, in genere una conoscenza molto accurata di elettronica circuitale, genericamente intesa.

Da cui una demotivazione, da parte di molti tecnici, ad usare questo metodo per il monitoraggio di strumentazione e sistemi di controllo.

Il software qui descritto, basato sul sistema didattico MICROKIT per SC/MP, è in grado di realizzare un'ampia range di tali segnali, con timing a piacere.

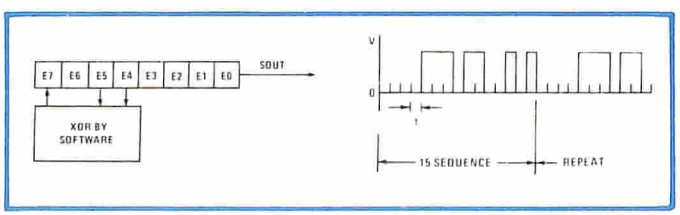
L'idea di base del programma è legata al metodo di generazione di uno shift register.

PROGRAMMA

```
LDI     X'80      ; E ≠ O
XAE
LDI     X'00      ; SET TIMING
DLY     X'80
LDI     X'20      ; TEST BIT E5
ANE
SR
ST      X'OF      ; STORE A OF3B
LDI     X'10      ; TEST BIT EA
ANE
XOR     X'OA      ; XOR TRA E4 ED E5
SIO               ; SHIFT DI E
JZ      X'EE      ; TEST RISULTATO DI XOR
LDI     X'80      ; SET BIT E7 AD 1
ADE
XAE               ; AGGIORNAMENTO E
JMP     X'E8
```

ESADECIMALE:

```
C480
01
C400
8F80
C420
50
1C
C80F
C410
50
EOOA
19
98EE
C480
70
01
90E8
```



Il programma usa il registro Extention di SC/MP come shift register. Il tempo base è dato dall'intervallo tra due successive istruzioni SIO.

Il programma mette a disposizione la seguenza al pin SOUT; la sequenza stessa può essere verificata sull'oscilloscopio.

Contatore programmabile con microcomputer

G. Poser

Il programma elencato permette di introdurre nel microcomputer Kim 1 un contatore di impulsi a sei decadi visualizzate con lo stesso display che serve a scrivere i dati di programma. L'uso della funzione interrupt ha permesso di raggiungere il limite nella velocità di conteggio di 8000 impulsi al secondo, adeguati a numerose applicazioni industriali.

La pagina zero è usata per il contatore e la subroutine di decodifica di uscita, mentre in pagina due risiedono la routine di accesso e la subroutine SCANDS del display.

D0, D1, D2 in pagina zero sono zone di memoria che contengono l'attuale totale conteggiato. In A1, A7, AD risiede il valore numerico programmato. Ad es., se si desidera commutare PAØ da 1 a 0 quando il conteggio raggiunge il valore 012345, si scriverà agli

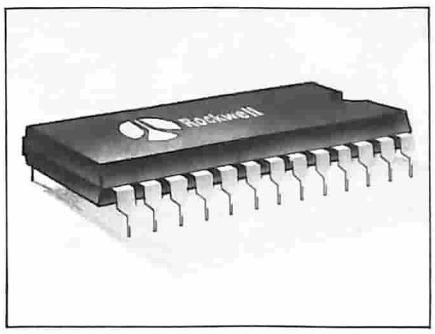
```
0000 A900      LDA#00
  02 85D0      STA
  04 85D1      STA
  06 85D2      STA
  08 4C0002@   JMP
  0B 48        PMA
  0C 8A        TXA
  0D 48        PHA
  0E 98        TYA
  0F 48        PHA
  10 F8        SED
  11 EAEAEA    NOP
  14 EAEAEA    NOP
  17 EAEAEA    NOP
  1A EAEA      NOP
  1C A901      LDA#01
  1E 18        CLC
  1F 65D0      ADC
  21 85D0      STA 10" 10'
  23 901A①     BCC <99
  25 A901      LDA#01
  27 18        CLC
  28 65D1      ADC
  2A 85D1      STA 10² 10¹
  2C 9011①     BCC <9999
  2E A901      LDA#01
  30 18        CLC
  31 65D2      ADC
  33 85D2      STA 10⁴ 10³
  35 9008①     BCC <999999
  37 A900      LDA#00 OVERFLOW
  39 85D0      STA
  3B 85D1      STA
  3D 85D2      STA
  3F①20A000②   JMP
  42 68        PLA
  43 A8        TAY
  44 68        PLA
  45 AA        TAX
  46 68        PLA
  47 40        RTI

0200@A5D0      LDA 10" 10'
 202 85F9      STA INH
 204 A5D1      LDA 10² 10¹
 206 85FA      STA POINTL
 208 A5D2      LDA 10⁴ 10³
 20A 85FB      STA POINTH
 20C 201F1F    JSR SCANDS
 20F 4C0002@   JMP

00A0②A9XX      LDA VAL 2
  A2 C5D2      CMP
  A4 D016③     BNE
  A6 A9XX      LDA VAL 1
  A8 C5D1      CMP
  AA D010③     BNE
  AC A9XX      LDA VAL 0
  AE C5D0      CMP
  B0 D00A③     BNE
  B2 A901      LDA#01
  B4 8D0117    STA PADD
  B7 EAEA      NOP
  B9 EAEAEA    NOP
  BC③60①       RTS
```

ROCKWELL MICRO-PROCESSORI

Microprocessori per elaborazioni ad alto livello

- Microprocessore NMOS R6500 della terza generazione.
- 10 differenti CPU ed un processore monochip, tutti software compatibili.
- Potente set di istruzioni; tempo minimo d'esecuzione 1 micro-secondo.
- Supporti di progetto a basso costo e linguaggi ad alto livello minimizzano i costi di realizzazione.
- Serie completa di circuiti periferici, porte, circuiti combinati per ridurre i costi dell'hardware esterno e di comunicazione.
- Accesso diretto a memorie standard.
- Presto disponibile una famiglia super 65 a 16 Bit ed altri circuiti.

AccostateVi aila microelettronica con ROCKWELL, la Casa che ha realizzato lo «Space Shuttle».



Il distributore in Italia ha l'esperienza tecnica necessaria e Vi aiuterà nel migliore dei modi con prodotti ROCKWELL, documentazione, schemi tecnici ed applicazioni.

Rappresentata in Italia da . . .

DOTT. ING. G. De MICO S.p.A.
Via Manzoni 31 – 20121 MILANO
Tel. (02) 65.31.31
Telex 312035

Rockwell International
where science gets down to business

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 75** sulla cartolina

indirizzi 00A1, 00A7, 00AD rispettivamente 01,23,45.

All'uscita PAØ (terminale 14 della contattiera Applicazione) può essere collegato un organo di potenza tramite un adatto amplificatore.

Si possono aggiungere altri programmi di uscita allungando la sequenza della subroutine 00A0 e ricavare uscite in PA1, PA2, ecc. (attenzione però a non invadere zone di memoria già occupate!).

Per facilitare l'immissione di altri dati sono inclusi vari NOP.

L'impulso da contare (5V max) va applicato al terminale interrupt (6 della contattiera Espansione), adeguatamente mondato da disturbi.

Caricato il vettore 17FA e 17FB con 0B e 00, il programma inizia da 0000 con "G0" e salta subito in pagina 2 dove rigenera la subroutine SCANDS.

Il conteggio in esadecimale estende enormemente la capacità del contatore; la variante è ottenuta sostituendo a F8 sed, D8 cld. ■

Moltiplicazione binaria (16 bit × 8 bit) per 8080

da un'esercitazione del Corso Serale MIPRO

Nel programma, l'accumulatore A contiene il moltiplicatore MR ad 8 bit, e la coppia di registri D, E contiene il moltiplicatore MD a 16 bit.

La coppia di registri H, L contiene i prodotti parziali, ottenuti con il metodo SHIFT-ADD.

Il risultato finale a 24 bit appare come contenuti finali di A, H ed L, nell'ordine, in uscita sulle parti 1, Ø e 2 del microcomputer didattico MMD-1 usato nei corsi MIPRO.

Il programma parte dalla locazione di memoria 003,000 ed arriva alla locazione 003,036. ■

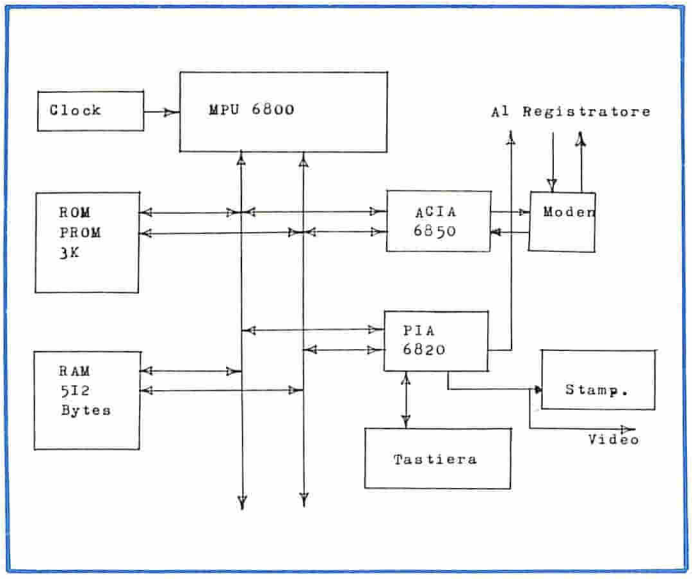
```
START:  MVI   A, MR   ;  MR→A
        LXI   D, MD   ;  MD→D, E
        LXI   H, 0    ;  Ø→H, L
        MVI   B, 8    ;  8→B come numero dei bit del moltiplicatore
LOOP:   DAD   H       ;  (HL) + (HL)→HL, cioè raddoppio di (HL), equivalente allo shift-left del prodotto parziale di un bit a sinistra e nel CY.
        RAL
        JNC   NOCY    ;  JUMP se non CARRY
        DAD   D       ;  (HL) + (DE) → HL cioè somma del prodotto parziale a (D,E), se CY = 1
        ACI   ,0      ;  (A) + Ø + (CY)→A
        DCR   B       ;  (B)—1→B
        JNZ   LOOP
        OUT   1       ;  OUT (A) su porta 1
                      ;  cioè il MS byte del risultato
        MOV   A, H
        OUT   Ø       ;  byte di mezzo del risultato va in out
        MOV   A, L
        OUT   2       ;  LS byte del risultato va in OUT
        HLT           ;  alt
```

Microcomputer a basso costo dalle elevate prestazioni

Elettronica C.G. - Perignano (PI)

È stato realizzato il primo prototipo di un microcomputer con elevate prestazioni il cui costo è di circa L. 500.000.

Il sistema è basato sul 6800 e comprende 512 bytes di Ram e 3K bytes di PROM o EPROM, si interfaccia con la tastiera e la stampante tramite una PIA 6820 e con il registratore/riproduttore tramite una ACIA 6850 più un Modem.



Questo microcomputer è in grado di eseguire una quantità di operazioni matematiche (+ — × ÷ % IVA M+ M— ecc.) e di inserire e ricercare i dati con un comune registratore a cassette.

Trava un buon inserimento per la tenuta dell'amministrazione mensile, (estratti conto, fatture, IVA).

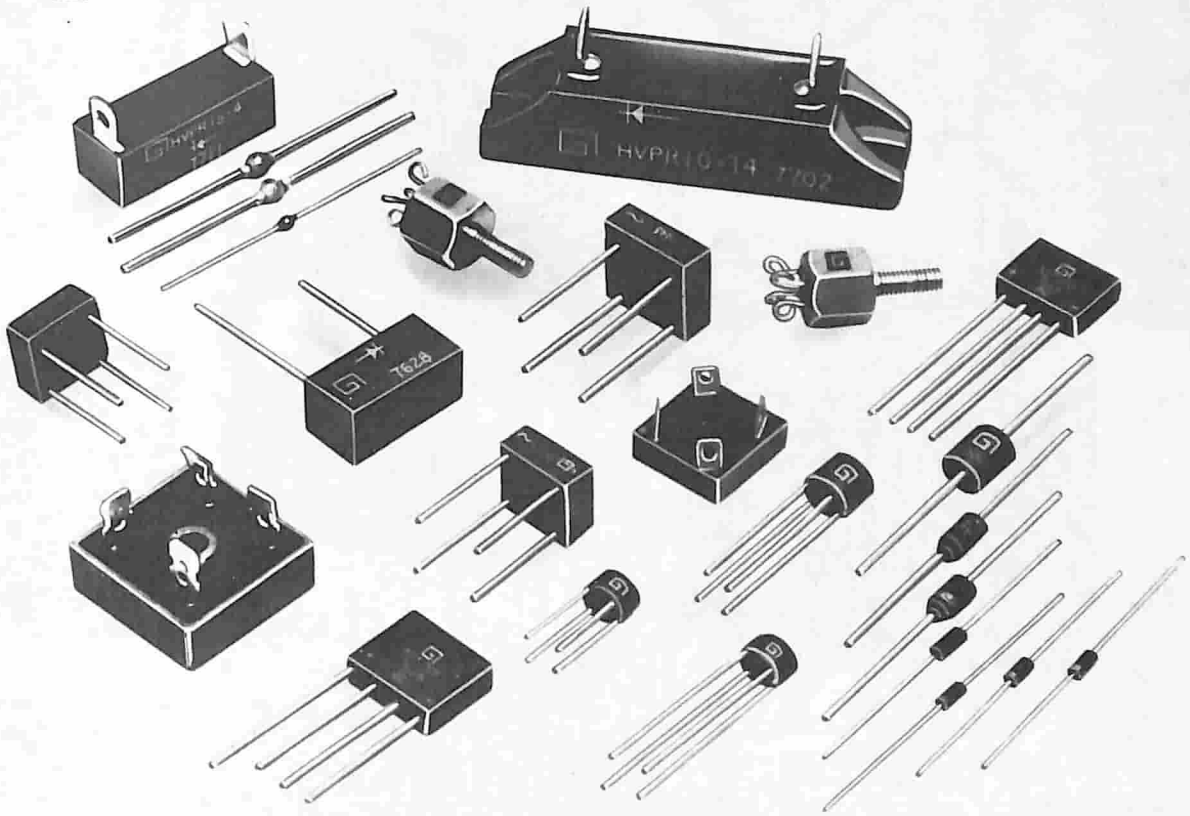
La stampa avviene su carta normale o termica da 60mm e la tastiera è da 53 tasti. ■

Questo servizio si propone di fornire una serie di informazioni per gli utilizzatori e progettisti di sistemi a microcomputer e in particolare di microprocessori.

La collaborazione alla rubrica è aperta, oltre che alle società di consulenza e ai laboratori di R & S, a tutti i lettori che abbiano realizzato sistemi hardware o software.

Il servizio è completato da una selezione dei progetti più interessanti apparsi sulle più importanti riviste straniere del settore. Sono graditi suggerimenti e segnalazioni di lavori, anche già esistenti ma poco conosciuti, al fine di favorire un proficuo interscambio di informazioni.

Qualità dei materiali superiorità dei prodotti



Ecco perché i maggiori fabbricanti del mondo si orientano verso i raddrizzatori e i ponti della General Instrument

Non vi dovete preoccupare di guasti ai raddrizzatori, né durante l'assemblaggio, né quando sono in funzione. Quello tocca a noi. Ma anche noi non ci vogliamo preoccupare, e perciò li fabbrichiamo perfetti fin dall'inizio.

SUPERECTIFIER:

È il raddrizzatore al silicio leader nel mondo. La giunzione è saldata direttamente ai terminali con un processo di brasatura a temperatura superiore ai 600° centigradi, per eliminare qualsiasi guasto causato da affaticamento per inserzione automatica e saldatura a bagno d'onda. La passivazione in vetro permette di offrire un'affidabilità superiore a quella richiesta dalle norme militari e dalle esigenze del mercato professionale. Inoltre, l'incapsulamento con la resina epossidica non infiammabile consente di ottenere dei contenitori uniformi, una marcatura chiara ed una grande maneggevolezza. E tutto ciò ad un prezzo estremamente basso.
C'è, infine, una completa gamma di raddrizzatori assiali in resina e vetro per correnti fino a 6 ampere e tensioni fino a 5000 volt, che comprende i tipi "fast recovery" ed a valanga controllata.

PONTI DI GRAETZ:

Per quelle applicazioni che richiedono un circuito a ponte, la General Instrument offre una linea completa di ponti al silicio da 0,5 fino a 35 ampere, comprendente raddrizzatori a presa centrale, duplicatori, unità a valanga controllata e "fast recovery".

Per ulteriori informazioni interpellateci e richiedete il catalogo completo.

Visitateci a Parigi
al Salon des Composants
2-7 Aprile 1979 - Pad. 1
Corsia H - Stand 34
Siamo presenti assieme alla
divisione G.I. Microelectronics

GENERAL INSTRUMENT CORPORATION
C. P. CLARE ELETTRONICA S.R.L.
DIVISIONE SEMICONDUTTORI
Via Anfossi, 32 - 20135 Milano - Tel. 546.55.14 - 546.91.87 - Telex 34348

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 76** sulla cartolina

SFMI

VENTILATORI ASSIALI

Portate da 16 1/s a 100 1/s

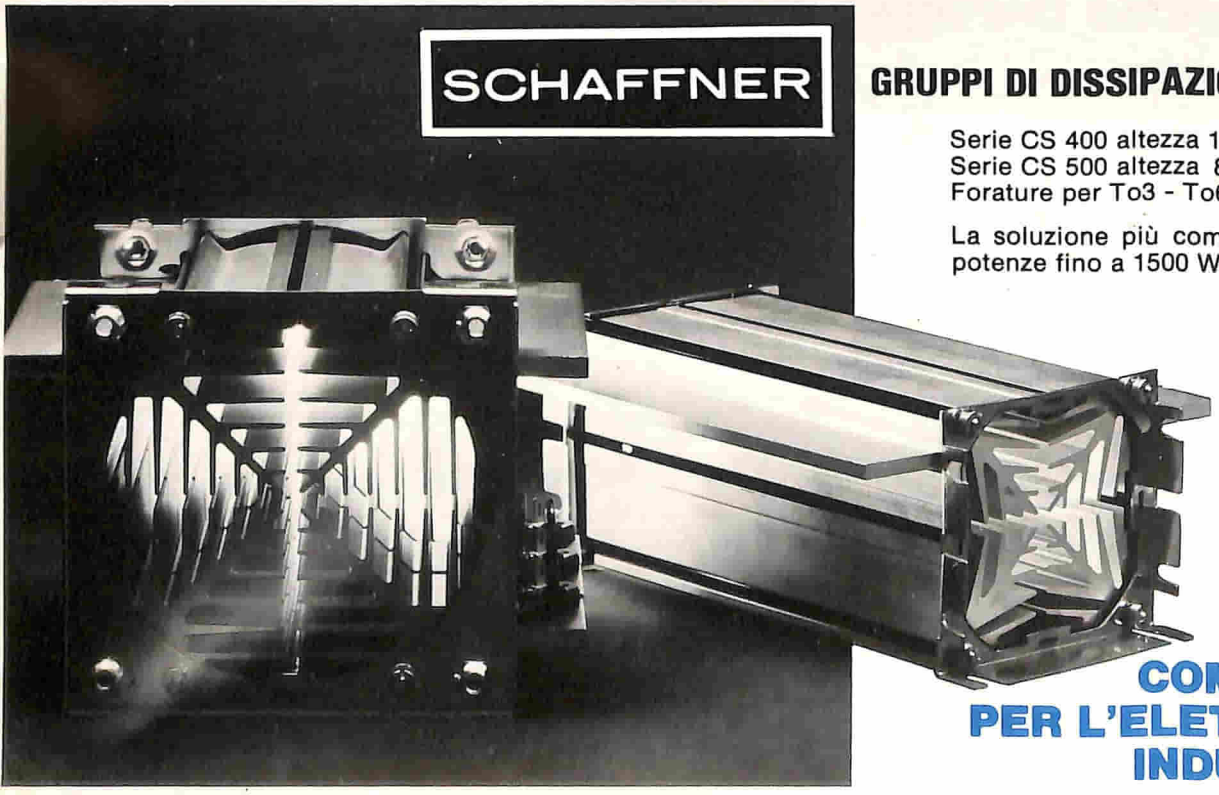
Massima affidabilità Minimo rumore

SCHAFFNER

GRUPPI DI DISSIPAZIONE VENTILATI

Serie CS 400 altezza 126 mm (3u)
Serie CS 500 altezza 82 mm (2u)
Forature per To3 - To66 - Diodi

La soluzione più compatta per dissipare potenze fino a 1500 W



COMPONENTI PER L'ELETTRONICA INDUSTRIALE

SGE italiana

Via Baschenis, 1 - 20157 MILANO - Telefoni. 357.14.61 - 357.09.54

Per ulteriori informazioni indicare il **RIt. P 77** sulla cartolina

PRELIMINARY DATA SHEET

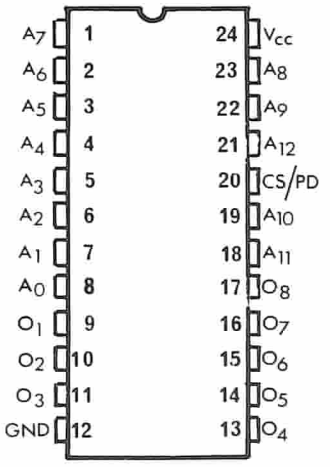
TM 4764
65,536 BIT STATIC ROM

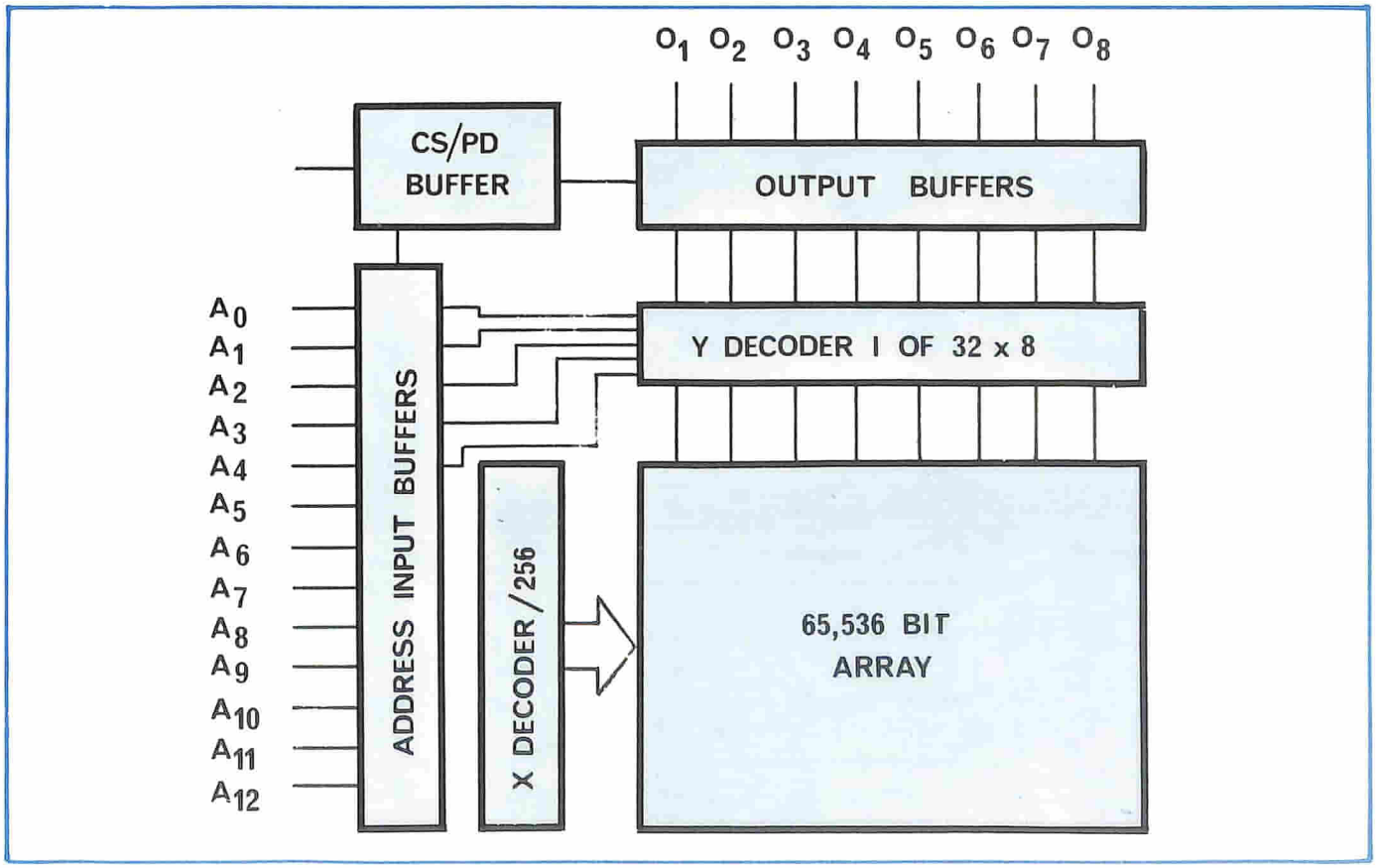
TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA

CARATTERISTICHE:

- Organizzazione 8 × 8K
- Fully static (senza cloks, senza rinfresco)
- I/O compatibili con TTL
- Alimentazione 5V ± 10%
- Possibilità power/down o chip/select
- Tempo max di accesso per indirizzi = 350 ns
- Tempo max di accesso per power down = 400 ns
- Dissipazione di potenza attiva = 325 mW
- Dissipazione di potenza standy = 55 mW

CONFIGURAZIONE – PIV





CARATTERISTICHE ELETTRICHE

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply voltage to ground potential (See Note 1)	—.5 to 7V
Applied output voltage (See Note 1)	—.5 to 7V
Applied input voltage (See Note 1)	—.5 to 7V
Power dissipation	1W
Ambient operating temperature	0° to 70°C
Storage temperature	—55°C to 150°C

NOTE 1: Voltage values are with respect to VSS.

RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

PARAMETER	MIN	NOM	MAX	UNIT
Supply voltage, V_{CC}	4.5	5.0	5.5	V
Supply voltage, V_{SS}		0		V
High level input voltage, Vih	2.0		$V_{CC}+1$	V
Low level input voltage, Vil	-0.5		0.8	V
Operating free-air temperature TA	0		70	°C

ELECTRICAL CHARACTERISTICS OVER FULL RANGE OF OPERATING CONDITION

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
VOH high-level output voltage	Ioh = 400 µA	2.4			V
VOL low-level output voltage	Io1 = 3.2 mA			0.4	V
I1 Input current (leakage)	V1 = 5.25 V			10	µA
I_O Output current (leakage)	Vo = 5.25 V			10	µA
$I_{CC}1$ V_{CC} supply current (active)			65	130	mA
$I_{CC}2$ V_{CC} supply current (standby)			11	22	mA

CAPACITANCE OVER RECOMMENDED SUPPLY VOLTAGE

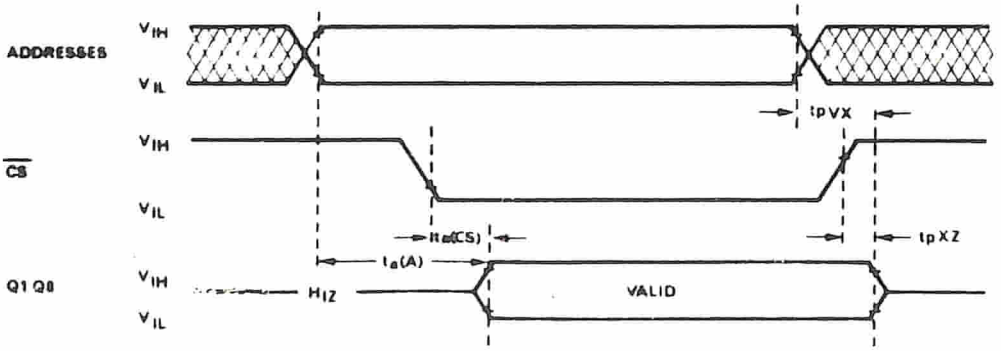
PARAMETER	TEST CONDITIONS	TYP	MAX	UNIT
Ci Input capacitance	V1 = OV, f = 1MHz	4	6	PF
Co Output capacitance	V_O = OV, f = 1MHz	8	12	PF

SWITCHING CHARACTERISTICS OVER FULL RANGE OF OPERATING CONDITIONS

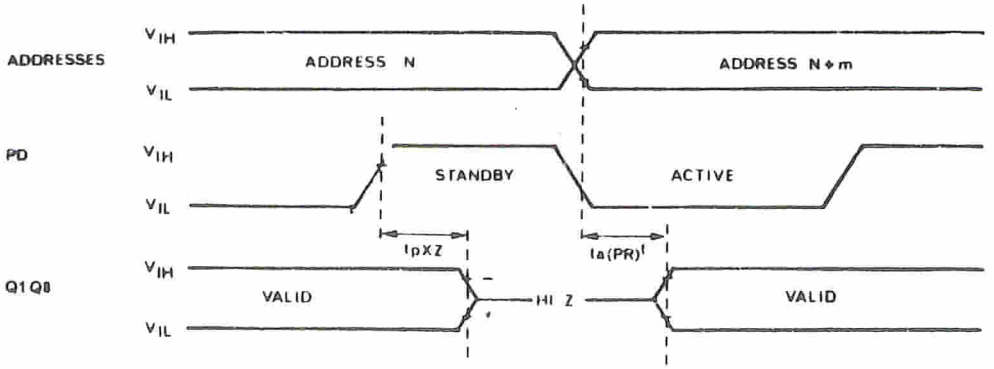
PARAMETER		TYP	MAX	UNIT
ta (ad) Access time from address			350	NS
ta (c5) Access time from chip select	CL = 100 PF		120	NS
ta (PD) Access time from power-down	2 Series 74		400	NS
tpxz Output disable time	TTL load			

DIAGRAMMI DEI TEMPI

read cycle timing

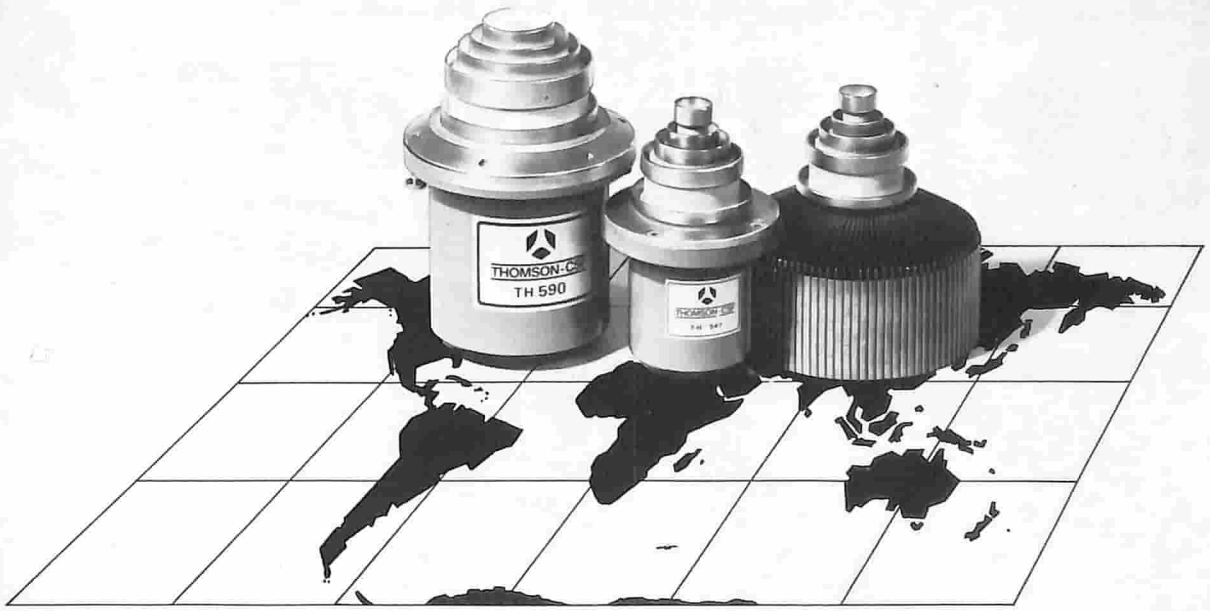


standby mode



Quanto di meglio :
Tetrodi UHF-TV THOMSON-CSF

- raffreddamento ad aria o Hypervapotron®
- alto guadagno, per consentire l'impiego di piloti allo stato solido
- griglia Pyrobloc®, per prestazioni eccezionali in dimensioni ridotte
- grande linearità, per amplificazione comune audio-video
- da 1 a 25 kW di potenza di picco
- vasta disponibilità di circuiti accordati a linee o a cavità



THOMSON-CSF

THOMSON-CSF TUBI ELETTRONICI SRL / VIALE DEGLI AMMIRAGLI 71 / I - 00136 ROMA / TEL. : (6) 638.14.58 / TELEX : 62475

3468

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 78** sulla cartolina

Elevate risoluzioni a basso costo con i convertitori A/D monolitici Texas Instruments

La linea di convertitori analogico-digitali monolitici della TEXAS INSTRUMENTS è stata studiata in modo da offrire a bassi livelli di costo le prestazioni finora riservate ai sistemi più costosi.
Inoltre l'elevata integrazione consente di ridurre il numero dei componenti e quindi i costi di assemblaggio.

TL 500
È il tipo a più alte prestazioni per le applicazioni dove è richiesta elevata risoluzione. Le sue caratteristiche includono:
● Risoluzione: 4½ cifre ● Linearità: 0,005% ● Ingresso differenziale ad alta impedenza ● Polarità ed azzeramento automatici ● Tensione di riferimento generata internamente al dispositivo ● Basso costo

TL 501
Stesse caratteristiche del TL 500 tranne:
● Risoluzione: 3½ cifre ● Linearità: 0,02% ● È preferito in tutte quelle applicazioni dove il costo è di vitale importanza.

TL 505
Questo è il dispositivo più economico della serie, progettato specialmente per l'uso in unione ai microprocessori della famiglia TMS 1000. Le sue caratteristiche comprendono:
● Risoluzione: 3 cifre ● Alta impedenza d'ingresso (MOS) ● Azzeramento automatico ● Tensione di riferimento generata internamente ● Unica tensione di alimentazione

TL 502
Dispositivo di controllo per i convertitori TL 500 - 501 - 505 progettato per il pilotaggio di LED a 7 segmenti. Caratteristiche:
● alimentazione singola: + 5 V ● Indicazione di superamento del fondo scala ● Corrente d'uscita per il pilotaggio delle cifre: 20mA ● Corrente d'uscita per il pilotaggio dei segmenti: 100mA

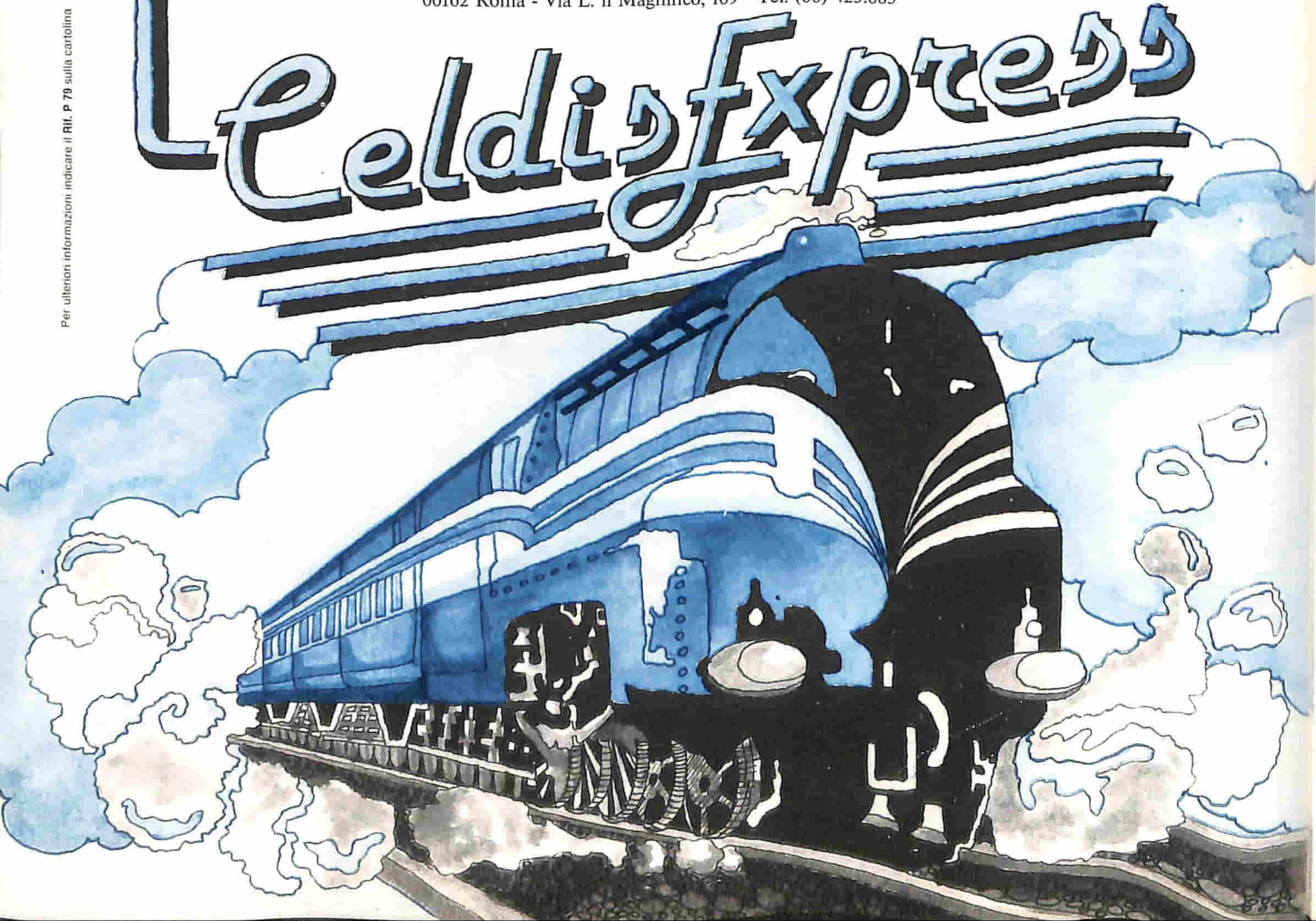
TL 503
Dispositivo di controllo con caratteristiche simili al 502, eccetto per il fatto che fornisce uscite in codice BCD.

Presso la CELDIS ITALIANA è disponibile tutta la serie di diplays a sette segmenti tipo "LIGHT-PIPE" della TEXAS INSTRUMENTS:
TIL 701 - TIL 702 - TIL 703 - TIL 704

CELDIS

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA

Celdis Italiana S.p.A. - Distributore di Componenti Elettronici - Sede: 20092 Cinisello Balsamo (MI) -
Via F.lli Gracchi, 36 - Telex: CELDIT I 334887 - Tel. (02) 612.0041 (5 linee ric. aut.) -
Filiali: 10136 Torino - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 359.312 - Mecom spa - 35100 Padova - Via Ognissanti, 83 Tel. (049) 268.02 - 40055 Castenaso (BO) - Via Turati, 33 - Tel. (051) 788.078 -
00162 Roma - Via L. il Magnifico, 109 - Tel. (06) 423.885



Per ulteriori informazioni indicare il **Rit. P 79** sulla cartolina

PRELIMINARY DATA SHEET

MODELLO 5090A - CONVERTITORE DA COORDINATE POLARI A COORDINATE CARTESIANE

Optical Electronics Incorporated

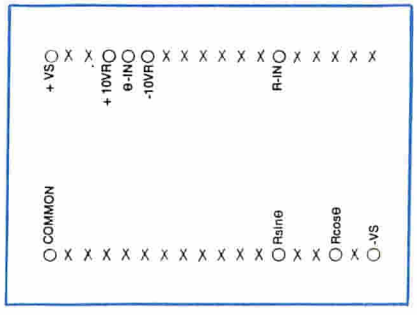
DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il 5090A converte la tensione di ingresso corrispondente all'angolo in due tensioni che rappresentano le funzioni seno e coseno, che vengono poi applicate a due distinti moltiplicatori analogici. Gli altri ingressi dei due moltiplicatori sono collegati assieme all'ingresso del raggio. Il prodotto del raggio e delle funzioni seno e coseno sono poi disponibili separatamente all'uscita del 5090A.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Sotto sono specificati i pins e il loro significato.

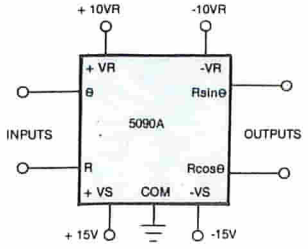
5090A PIN LOCATIONS:



TOP VIEW: This view is of the label side with the pins below. X-refers to pins that are missing.

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Di seguito sono indicati i collegamenti base del 5090A. Viene impiegato un disaccoppiamento per l'alimentatione interna eliminando così la necessità di condensatori di bypass per l'alimentazione.



Remember, the + VR and -VR pins are voltage sources and provide ±10 volt references for use throughout the system.

SPECIFICATIONS:

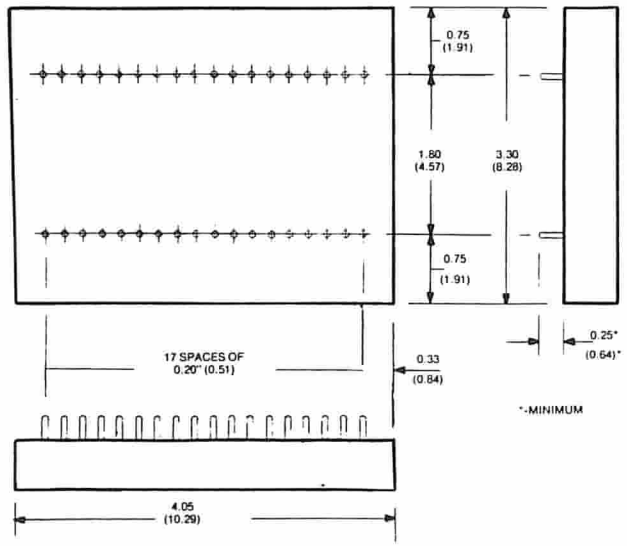
Transfer Equation	$E_{oc} = R\cos\Theta$ $E_{os} = R\sin\Theta$ $-180° < \Theta < +180°$
Error	
Sine Error	±0.3% full scale maximum
Cosine Error	±0.3% full scale maximum
Vector Length Error	±0.5% full scale maximum
Total Error	±0.5% full scale maximum ±0.3% full scale typical
Input Offset Voltage-R Input	±20 millivolts maximum
Input Offset Voltage Drift	±1 millivolt/°C maximum
Output Offset Voltage	±20 millivolts maximum
Output Offset Temperature Coefficient	±2 millivolts/°C maximum
Power Supply Sensitivity	±25 millivolts/volt maximum
Warm-Up Time	5 minutes maximum for ±10 millivolts maximum
Warm-Up Time	20 minutes maximum for ±1.0 millivolt error
Input	
Angle Θ Resistance	100M ohm minimum
Angle Θ Voltage Range	-10 volts to + 10 volts
Radius Resistance	3M ohm minimum
Radius Voltage Range[2]	0 to + 10 volts full scale
Maximum Voltage Without Damage	± power supply voltage
Output	
Voltage Range	±10 volts minimum
Dynamic Resistance	1.0 ohm maximum
Minimum Load Resistance	1000 ohms for full output swing
Maximum Load Current	±10 milliamps minimum
Frequency Response	
Trignometric Functions Small Signal Bandwidth	DC to 300kHz minimum
Multiplier Small Signal Bandwidth	DC to 1MHz minimum
Trignometric Function Large Signal Bandwidth	DC to 30kHz minimum
Multiplier Large Signal Bandwidth	DC to 500kHz minimum
Output Slewing Rate	±30 volts/μsecond minimum
Temperature Environment	
Operating Range	-55°C to + 85°C
Storage Range	-65°C to + 100°C
Thermal Resistance of Module	10°C/watt maximum
Quiescent Temperature Rise	13°C above ambient maximum
Power Required	
Minimum Voltage	±14 volts
Nominal Rated Voltage[1]	±15 volts
Maximum Voltage	±18 volts
Quiescent Supply Current	±80 milliamps maximum
Quiescent Power Dissipation	2,400 milliwats maximum
Size	4.05 inches by 3.3 inches by 0.55 inch high 10.3 cm by 8.4 cm by 1.4 cm high
Weight	7.5 ounces 213 gm
Socket	OEI Model 11028
MTBF-per-MIL-HDBK-217B-GF	117,000 hours

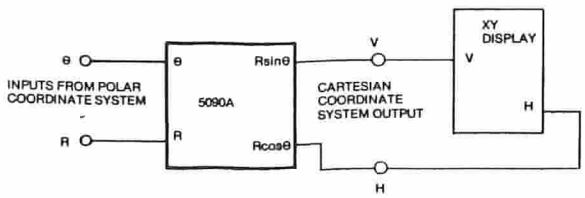
NOTES: 1-The above specifications are measured at ±15 volts supply and + 25 C ambient.
2-Radius input may actually be 0 to -10 volts which produces negative output functions. The 5090A is not tested with negative radius.

CONTENITORE

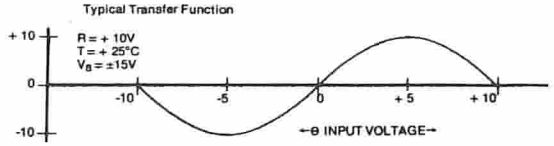
Il modulo può avere 36 pins in due file da 18 ciascuna.
I pins sono placcati in oro a Norme MIL-G-45204.
Il materiale è fibra di vetro con copertura in epoxy.

Dimensions are in inches (centimeters).

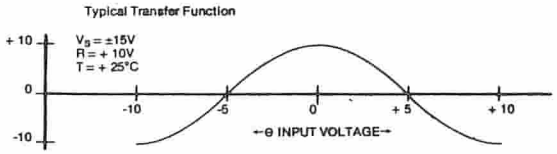




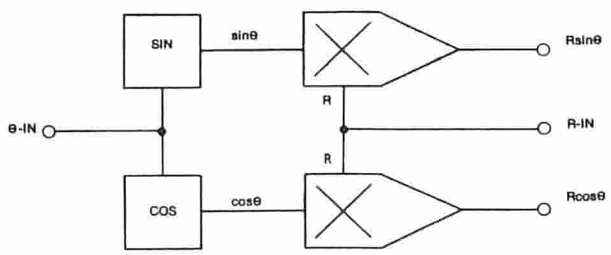
Typical Transfer Function



Typical Transfer Function



BLOCK DIAGRAM OF THE 5090A:



Negative values of R may be used although performance is not guaranteed. + 10V< R<-10V range will not cause any damage.

La Du Pont offre una dimostrazione di pulitura gratuita...

per provare che il FREON* TMS è il solvente per la pulitura più versatile, più efficace e più economico che esista.

Il solvente FREON TMS è il principale agente di pulitura nell'industria elettronica. Questo è un fatto veridico autentico, sperimentato numerose volte da centinaia di utilizzatori in tutta Europa soddisfatti dal FREON TMS. È un prodotto particolarmente utile nella pulitura delle impurità ioniche e per la rimozione di resine, flussanti e microparticelle di materia insolubile.

Per dimostrarvi la veridicità delle nostre asserzioni vi proponiamo la seguente offerta speciale di dimostrazione gratuita di pulitura.

Riempite il buono riprodotto qui sotto. Diteci quali sono i vostri metodi attuali di pulitura e quali sono i vostri sistemi attuali di pulitura e quali sono i vostri problemi in materia. Un nostro rappresentante si metterà in contatto con voi per organizzare, d'accordo con voi, una dimostrazione sia per voi che per i vostri addetti alla produzione. Egli vi presenterà i vantaggi unici e le caratteristiche esclusive del FREON TMS e vi mostrerà che l'impiego del prodotto può essere più economico del metodo che usate ora. Secondo le necessità, le dimostrazioni avranno luogo nei vostri stessi locali, oppure in una speciale unità di dimostrazione.

DU PONT

FREON TMS

Sgrassatura e pulitura sono problemi complessi... ma con il FREON la soluzione è semplice.

E.O.

☐ Sì, la vostra dimostrazione gratuita di pulitura mi interessa. Vi prego di chiedere al vostro rappresentante di mettersi in contatto con me per fissare un appuntamento.

Noi produciamo ☐ piastre per circuiti stampati

☐ altri componenti _____

_____

Il nostro attuale metodo di pulitura ed i problemi relativi sono i seguenti: _____

_____

☐ Per il momento, sono solo interessato a ricevere una documentazione tecnica dettagliata. Vogliate pertanto inviarmi il vostro bollettino sul solvente FREON TMS.

Nome _____

Qualifica _____

Società _____

Indirizzo _____ Tel. _____

GARZANTI CHIMICA S.p.A., Via Tito Speri 8, I-20154 Milano, Tel.: (02) 654 621, Telex: 31461

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 80** sulla cartolina

* Marchio depositato della Du Pont.

datron
ELECTRONICS LIMITED

The best DVM in the world

We make the claim without reservations or qualifications. The AUTOCAL 1071 has a better specification than any other DVM available today and has been designed to meet its full accuracy specification for 5 years without removing the covers — a claim backed up by a comprehensive FIVE YEAR warranty.

In terms of range, it covers the spectrum of DC and TRUE RMS AC voltage and current; resistance and Ratio. In terms of accuracy across that range, it surpasses all others; 3 ppm for DC volts; 6 ppm for Resistance; 0.03% for True RMS AC volts.

In addition to its measurement excellence, the 1071 offers an uniquely comprehensive automatic calibration (AUTOCAL) facility. Full calibration of ALL ranges in ALL functions from its front panel — eliminating the costs and irritations of time consuming manual calibration procedures.

Automatic indication of limits of uncertainty for any particular measurement is another unique feature. Simply press the 'Error' button and all the factors influencing that particular measurement accuracy are computed and displayed as a ± ppm or ± % figure.

Averaging Mode adds an eighth digit, giving 10 nanovolt resolution — or 0.05 ppm! Precision AC/DC transfer; Selftest; Ratio of any range/function to any other; computing facilities; Max/Min; limits and many many other features.

Let us send you the full details.

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 81** sulla cartolina

APPLICATION NOTE

Am 9513: TIMING - CONTROLLER

ADVANCED MICRO DEVICES

Il Timing Controller Am9513, è un dispositivo dedicato, progettato per migliorare la capacità del sistema con riguardo alle operazioni di temporizzazione e di conteggio. Un STC contiene un oscillatore interno con un insieme di circuiti associati più cinque contatori di 16 bit.
Il generatore di frequenza interno permette di ricavare cinque frequenze diverse, utilizzate sia internamente che esternamente.
Ogni contatore può essere programmato a contare in sù o in giù e a contare in modo binario o un BCD. Funzioni di gating permettono il controllo diretto dell'hardware e del software del conteggio.
Il controllo del modulo di conteggio permette l'inizializzazione automatica del contatore da un registro di controllo.
Registri di allarme ausiliario sui contatori 1 e 2 possono essere usati a rivelare la presenza di un valore determinato di conteggio.

SCHEMA A BLOCCHI

Uno schema a blocchi generale è rappresentato in fig. 1. Esso indica i segnali d'interfaccia e il flusso generale d'informazione dell'Am9513 STC.
I registri dei dati e di controllo sono tutti connessi ad un bus interno comune di 16 bit. Quando è di 8 bit l'informazione interna di 16 bit è multiplexata con i chip di interfaccia.
Il STC è indirizzato dal sistema esterno come due locazioni: una per controllo e una per i dati. Il controllo fornisce l'accesso diretto ai registri di status e di comando. I dati sono usati per comunicare con tutte le altre locazioni interne.
Il registro Status riflette lo stato delle uscite del contatore e supporta il processore ospite per coordinare le attività STC mediante software. Il registro di comando è usato per l'inizializzazione e controlla le operazioni di ogni contatore e i metodi d'accesso disponibili per le altre locazioni.
L'oscillatore interno fornisce frequenze per l'ingresso dei contatori. La sua frequenza d'oscillazione è controllata agli ingressi di X1, X2, per mezzo di network reazionato esternamente, come il cristallo. L'uscita dell'oscillatore è divisa da Frequency Scaler per fornire diverse frequenze.
Una delle frequenze divise o uno dei 10 ingressi d'interfaccia può essere selezionato per la divisione prima di uscire dal chip alla spina d'interfaccia FOUT.
Il registro di Master Mode controlla i diversi chip che non sono inclusi nei registri Counter Mode. Seleziona la scala di frequenza, le funzioni di tempo (ore del giorno). Ognuno dei cinque contatori generali è lungo 16 bits ed è indipendentemente supportato dai registri e dalla logica di controllo. Nella figura 2 e 3 è possibile vedere che la logica degli ingressi di selezione comanda uno dei 16 ingressi del contatore. La logica di controllo del contatore interpreta le scelte del Mode per controllare le funzioni dei contatori, compreso l'up/down, il codice BCD e gating di conteggio. Il registro Load è usato per rinizializzare il contatore a qualsiasi valore predeterminato. Il registro Hold può essere usato per il controllo automatico del modulo, inoltre può salvare i valori intermedi del contatore così che il processore ospite può guadagnare l'accesso a quell'informazione senza interferenza con il processo di conteggio.
Tutti i 5 contatori hanno la stessa logica di controllo e registri di controllo. I contatori 1 e 2 hanno registri d'allarme addizionali e comparatori associati.

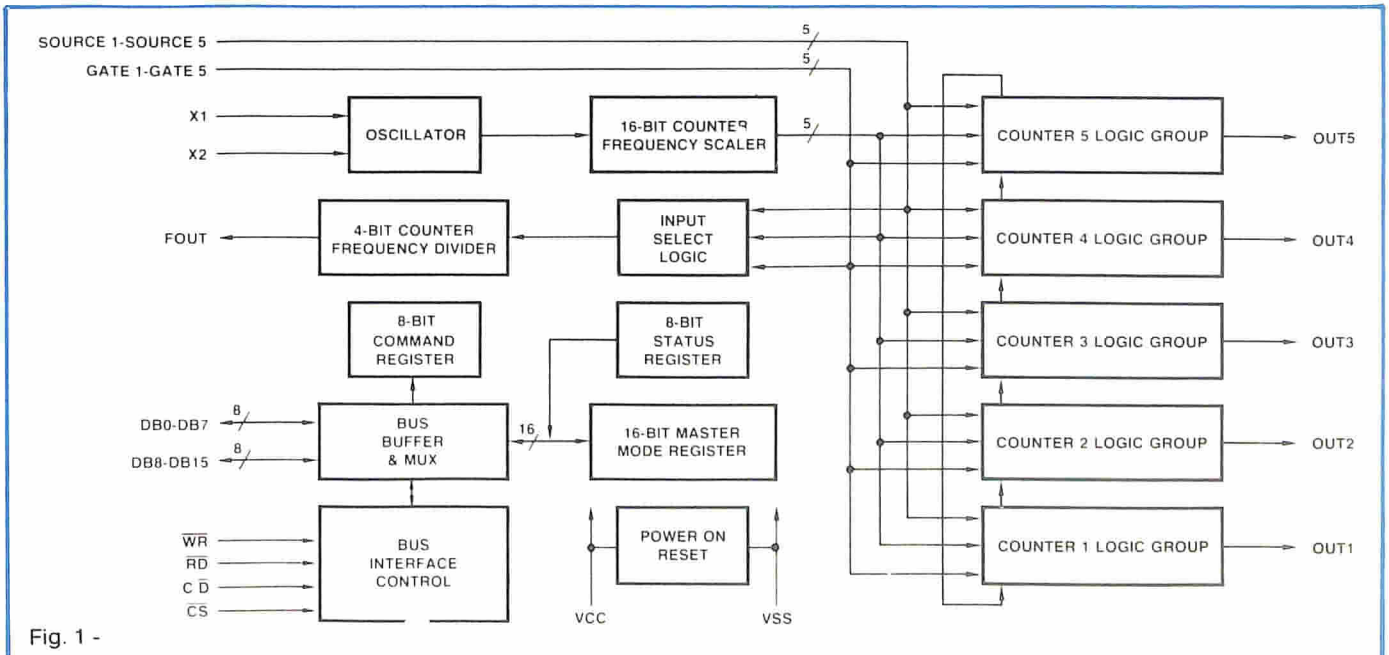


Fig. 1 -

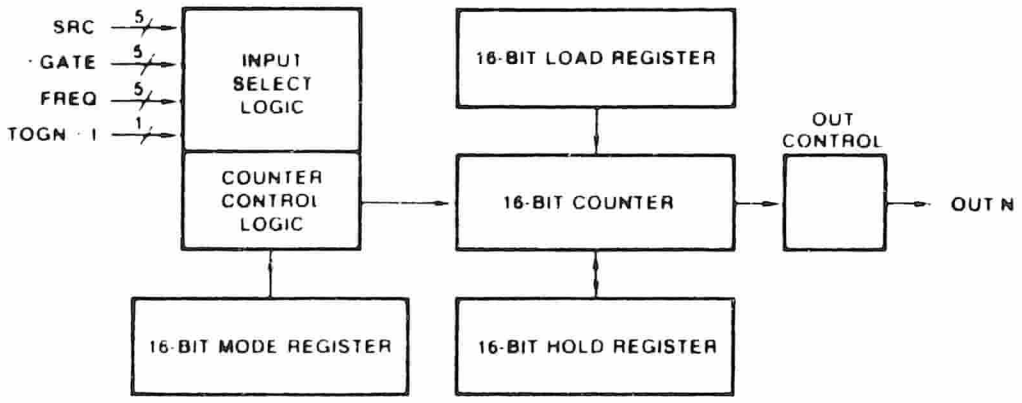

SRC
5
GATE
5
FREQ
5
TOGN
1
INPUT SELECT LOGIC
COUNTER CONTROL LOGIC
16-BIT LOAD REGISTER
16-BIT COUNTER
OUT CONTROL
OUT N
16-BIT MODE REGISTER
16-BIT HOLD REGISTER

Fig. 2 -

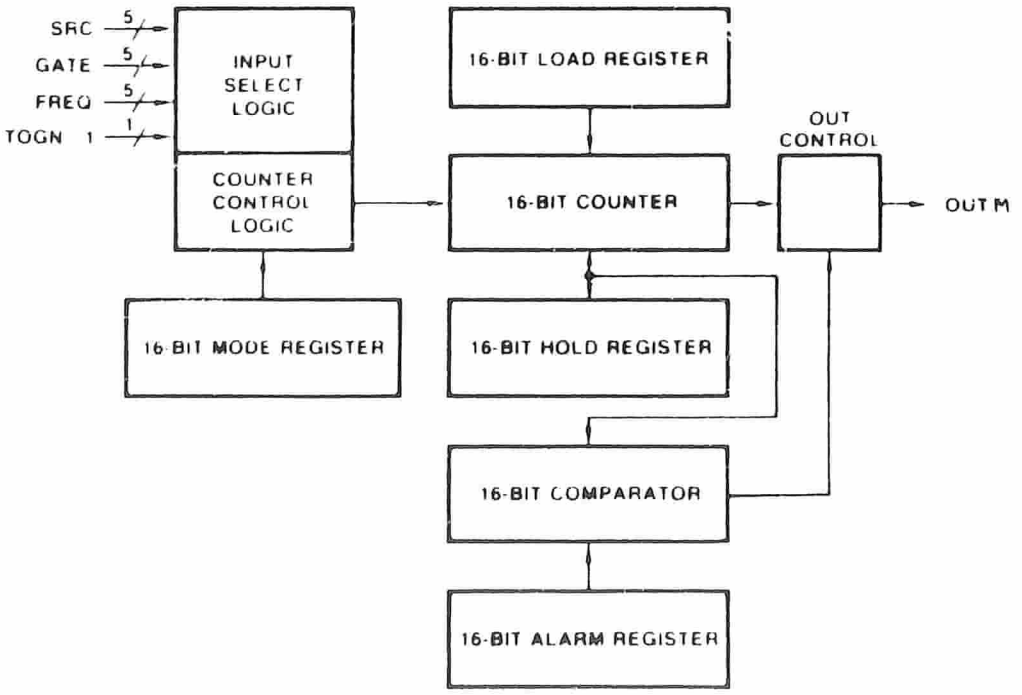

SRC
5
GATE
5
FREQ
5
TOGN
1
INPUT SELECT LOGIC
COUNTER CONTROL LOGIC
16-BIT LOAD REGISTER
16-BIT COUNTER
OUT CONTROL
OUT M
16-BIT MODE REGISTER
16-BIT HOLD REGISTER
16-BIT COMPARATOR
16-BIT ALARM REGISTER

Fig. 3 -

Data General mi ha dato un mini-elaboratore piú potente per meno di 4.000.000 di lire. Non è male, vero?

Vi presentiamo i Nova 4, la linea di mini-elaboratori che vi sorprenderà.

Il Nova 4 vi arriva completo di unità centrale, 64 K byte di memoria MOS, alimentazione, chassis a 5 posti, un'interfaccia asincrona, ripresa automatica in caso di guasti alla rete elettrica, caricamento automatico di programma: tutto su un' unica piastra di 38 x 38 cm. E questo a meno di 4.000.000 di lire.

I modelli della linea Nova 4 vi garantiscono elevate prestazioni con costi al di sotto della media.

Inoltre, non solo funzionano con l'intera gamma delle periferiche Data General, ma parlano anche lo stesso linguaggio, come ad esempio il Fortran IV e il Fortran 5, il Basic esteso e il Basic commerciale.

E anche i sistemi Nova 4 funzionano con i programmi Nova già sviluppati: cosí proteggiamo l'investimento software dei nostri clienti.

Nova 4: un'eccezionale possibilità di combinazioni.

- Memoria con interleaving a 4 vie con un tempo di ciclo di 400 ns e un tempo di accesso di 200 ns, e capacità fino a 265 K byte su un'unica scheda.
- Unità centrale micro-programmata con un microciclo di 200 ns.
- Maggiore potenza di calcolo grazie a un pre-fetch processor.
- Unità di calcolo in virgola mobile che opera in parallelo (opzionale).

Nova 4: un'estrema semplicità di progettazione.

Ecco perché è piú affidabile e richiede meno manutenzione di qualunque altro elaboratore della stessa categoria:

- La console virtuale elimina i contatti meccanici.
- Il numero di collegamenti è ridotto al minimo.
- Numerosi microprogrammi diagnostici verificano la macchina automaticamente.
- I diagnostici di ricerca guasti vi avvertono in caso di cattivo funzionamento. L'opzione delle batterie tampone salva le informazioni in caso di mancanza di tensione.

Nova 4 dalla Data General.

Un nuovo standard nei mini-elaboratori.

Se volete scoprire come il Nova 4 può darvi qualcosa in più, spedite il coupon alla: DATA GENERAL S.p.A., Via F.lli Gracchi 36 - Cinisello Balsamo (MI).

Cognome e Nome _____

_____

Qualifica _____

_____

Azienda _____

_____

Via _____

_____

Città _____

Tel. _____

EO

Data General

Data General S.p.A. - MILANO - Cinisello Balsamo, Via F.lli Gracchi 36 - Tel. (02) 61.20.141
ROMA - Via E. Salvi 12 - Tel. (06) 50.13.651 - PADOVA - Via Turazza 30 - Tel. (049) 63.18.60.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 82 sulla cartolina

Ancora dell'idea che quel chip micro dell'anno scorso sia stato un grosso affare?

**Certo, avete risparmiato un po' di soldi:
ma da allora, quanto tempo speso invano.**

Digital Equipment vi offre una via d'uscita.

Nel mondo ragionevolmente semplice dei piccoli programmi – 512 parole ad esempio – il prezzo è ancora un buon parametro di giudizio.

Ma quando si arriva a numeri come 4 K o 8 K, ci sono molte altre domande importanti da fare.

Prendiamo il tempo: quanto ne passa fra idea e prodotto finito?

Se comprate un chip micro a basso costo adesso, potreste trovarvi fra 18 mesi a lavorarci ancora sopra avendo perso nel frattempo un sacco di soldi.

Mentre invece un micro Digital – LSI-11 su piastra o un PDP-11/03 inscatolato – può mettersi al lavoro per voi entro una frazione di quel tempo.

E il vostro prodotto finito comincerà a farvi ricavare denaro mentre voi cominciate a lavorare su altre idee.

Se volete ridurre in modo sostanziale il tempo fra l'idea e la sua realizzazione, vi conviene dare un'occhiata alle nostre versioni «package». Sono il mezzo ideale per accelerare il lavoro.

Noi non diciamo che siano più a buon mercato dei cosidetti «affaroni» chip micro. Assolutamente no. Voi pagate per quello che acquistate.

Ma risparmierete in modo sostanziale sui costi di sviluppo del vostro progetto.

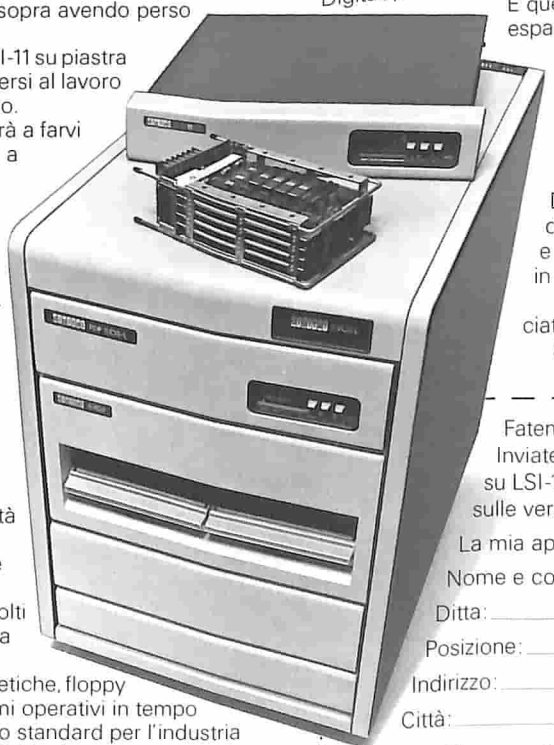
I micro Digital sono studiati in funzione della massima semplicità e facilità di interfacciamento – si tratti di interfacce standard o del vostro particolare progetto.

Essi si integrano facilmente con molti dei sistemi e del software della famiglia di elaboratori Digital PDP-11.

Ad esempio, unità a cartucce magnetiche, floppy disk ad accesso casuale, potenti sistemi operativi in tempo reale come l'RT-11. Periferiche che sono standard per l'industria come le stampanti e i terminali video DECwriter.

Linguaggi come FORTRAN IV (per applicazioni scientifiche e engineering) o BASIC (conversazionale) sono opzionali.

Il PDP-11/03 inscatolato ha le dimensioni di un ricevitore stereo.



Dispone di 8 Kb (RAM, ROM o CORE) e può espandersi fino a 56 Kb.

È a casa sua sia nel laboratorio come in fabbrica o nell'ufficio.

E appartiene a una famiglia di elaboratori che è a proprio agio sia quando lavora per la più piccola delle macchine utensili che quando gestisce un sistema ferroviario.

Qualunque programma scriviate per il vostro microelaboratore Digital, può essere svolto su tutti i minielaboratori della famiglia PDP-11. E questa è un'indicazione della sua quasi illimitata espandibilità verso l'alto nonchè dei considerevoli risparmi che potrete fare in questa direzione.

Espandere un chip micro potrebbe costarvi molto più del risparmio che avete creduto di fare acquistandolo, specialmente per quanto riguarda la riprogrammazione e la riprogettazione; mentre, viceversa, un sistema Digital vi costerà probabilmente non molto più di quanto occorra per i soli moduli di espansione e certamente vi metterà in condizione di andare in produzione più velocemente.

Se state pensando a computerizzare, cominciate con una telefonata alla Digital.

Oppure inviate il tagliando.

Fatemi telefonare ☐.
Inviatemi documentazione
su LSI-11 ☐, su PDP-11/03 ☐,
sulle versioni «Package» ☐.

La mia applicazione è _____

Nome e cognome: _____

Ditta: _____

Posizione: _____

Indirizzo: _____

Città: _____ Telefono: _____

Inviare a: Giuseppe Tagliabue
Digital Equipment S.p.A.
Viale Fulvio Testi 117 – 20092 Cinisello B.

E.O.

digital

Digital Equipment S.p.A.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 83** sulla cartolina

con questa bicicletta non si vince il giro

Per ottenere dei risultati si devono sempre usare gli strumenti più adatti e tecnicamente avanzati.

Volete ottimizzare lo sfruttamento delle linee di trasmissione dati o telegrafiche?

Avete problemi di costo, di affidabilità ed efficienza? Problemi di word processing, di electronic mail, di gestione aziendale?

RIVOLGETEVI ALL'EUROTECH per tutto c'è pronta una soluzione "intelligente".

EUROTECH
la più grande organizzazione indipendente Europea distributrice di prodotti per l'informatica e le comunicazioni telegrafiche

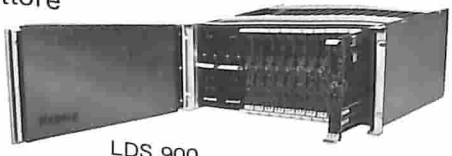
UNO DEI SETTORI IN CUI OPERA L'EUROTECH È LA TRASMISSIONE DATI

- modems banda base sincroni ed asincroni
- modems 4800/9600 BPS per linea punto a punto
- multiplexers TDM
- multiplexers statistici
- sistema PACX per la commutazione dei terminali su differenti porte degli elaboratori e per la gestione centralizzata del back-up.

Alcune apparecchiature significative nel settore Trasmissione Dati:

MODEMS BANDA BASE GANDALF IN VERSIONE A RACK
Rack standard 19"

LDS 3000 - Alloggiamento fino a 14 modem RM 3309 (stesse caratteristiche del modello LDS 309).



LDS 900
Alloggiamento fino a 40 modem LDS 121 (stesse caratteristiche del modello LDS 120).
A richiesta doppio alimentatore per back-up.

MODEMS BANDA BASE GANDALF

Funzionamento HDX e FDX, punto a punto e multipoint, portante fissa e controllata,

LDS 120 - Asincrono - velocità fino a 9600 bps (19200 bps mod. LDS 100), distanze fino a 9 km. L. 250.000

LDS 309 - Sincrono - velocità fino a 9600 bps (19200 bps opzionale), distanze fino a 30 km. L. 650.000

LDS 250 - Sincrono - velocità fino a 50 Kbps (100 Kbps opzionale), distanze fino a 5 km. L. 815.000

MODEM PARADYNE LSI 4800

- Velocità 4800 bps
- Modulazione PAM/VSB
- Equalizzazione digitale automatica
- Completa diagnostica e monitor operativo.

Desidero ricevere dettagliate informazioni per il settore:
TRASMISSIONE DATI ☐
TELEGRAFIA ☐
INFORMATICA ☐

NOME

COGNOME

QUALIFICA

SOCIETÁ

INDIRIZZO

ATTIVITÀ DELLA SOCIETÀ

MULTIPLEXER CASE 670

- Fino a 128 canali di bassa velocità sincroni e asincroni
- Fino a 6 uscite di alta velocità a 9600 bps
- Interfacce a bassa velocità CCITT V24, o current loop
- Diagnostica completa.

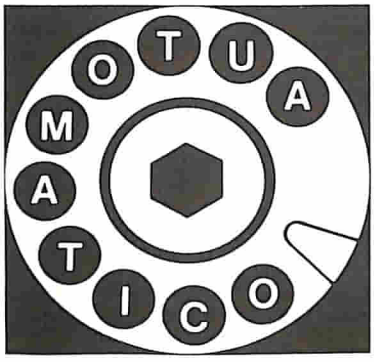
eurotech

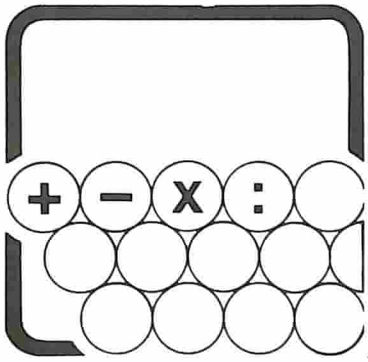
20122 Milano - Via S. Sofia, 18
Tel. 898350/898038/899560/803384 - Telex 334546
00134 Roma - Via Duccio da Boninsegna, 22
Tel. 5031902/5030886 - Telex 613040

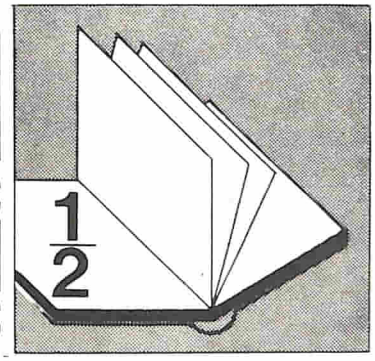
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 84** sulla cartolina

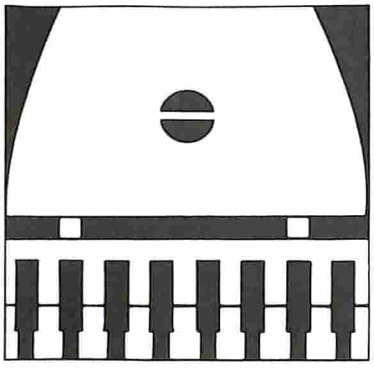
NEWS NEWS NEWS NEWS NEWS

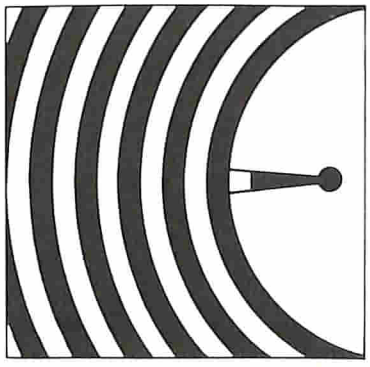
elettronica OGGI

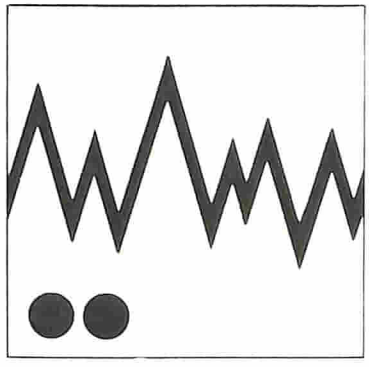


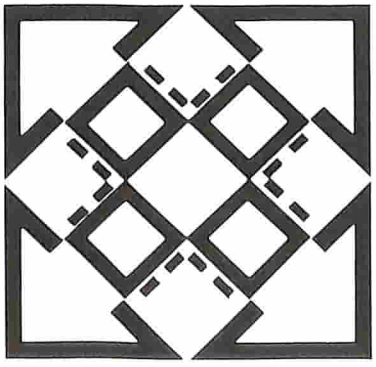


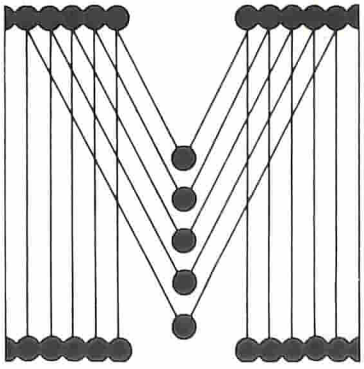












IMPORTANTE

Per tutte le notizie numerate riportate in questa sezione della rivista è possibile ottenere ulteriori informazioni utilizzando le cartoline inserite in questo numero. Informiamo i lettori che le cartoline, solo se compilate in stampatello in ogni loro parte, vengono inviate dalla redazione direttamente al costruttore o rappresentante italiano del prodotto recensito, i quali si assumono ogni responsabilità per eventuali ritardi o mancate risposte. *Le cartoline incomplete o poco chiare verranno cestinate.*

SOMMARIO

- **Componenti** .....pag. 163
- **Strumentazione** ...pag. 169
- **Telecomunicazioni** .pag. 179
- **Automazione** .....pag. 183
- **Informatica EDP** ...pag. 185
- **Microprocessori** ..pag. 197
- **Tecnol. e materiali** ..pag. 205
- **Letteratura tecnica** .pag. 211

NEWS NEWS

EMESA

FERRANTI semiconductors

- Transistori in miniatura in package SOT 23
- Transistori in miniatura in package micro
- Transistori e diodi per radiofrequenza
- Circuiti integrati (TTL - LTTL - TIMER ecc.)
- Optoelettronica
- Convertitori integrati D/A e A/D da 8 a 10 bit
- Celle fotovoltaiche solari al silicio

SOLID STATE SCIENTIFIC INC.

- Circuiti integrati C-MOS
- Transistori RF

DALE®

- Reti resistive
- Trimer potenziometrici

UNION CARBIDE **KEMET®**

- Condensatori al tantalio assiali con custodia metallica
- Condensatori al tantalio a goccia per impieghi industriali e professionali
- Condensatori ceramici monolitici BLUE - MAX
- Condensatori ceramici monolitici CK 05-CK 06 a norme MIL

TELEDYNE SEMICONDUCTOR

- Circuiti integrati digitali e lineari
- Fet
- Convertitori C-MOS
- Circuiti HTTL

TELEDYNE PHILBRICK

- Convertitori analogico_digitale_analogico
- Convertitori tensione_frequenza_tensione
- Alimentatori speciali
- Alimentatori

DAI
Data Applications International

- Microcomputer a moduli euroboards

semitronics

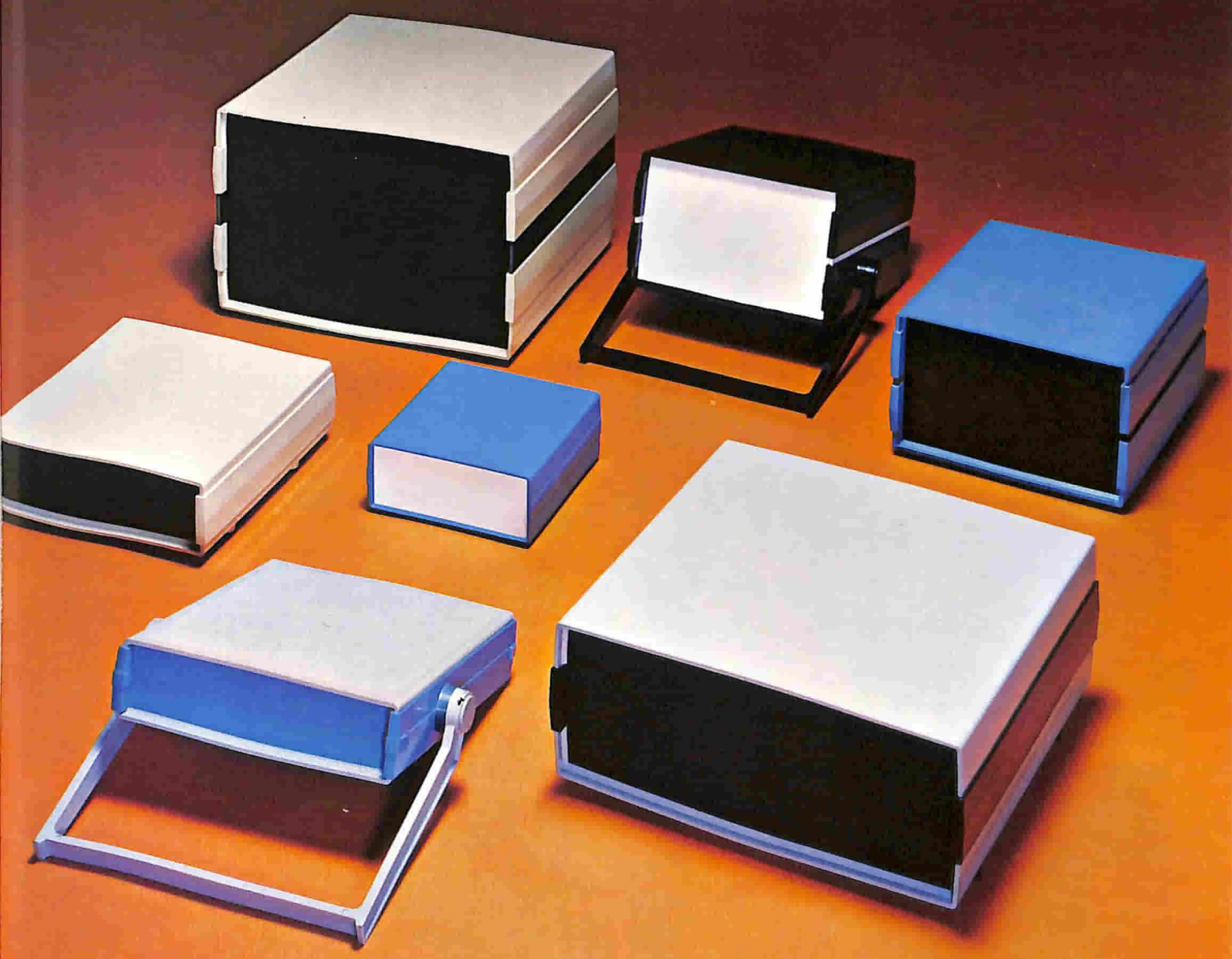
- Silicon transistor: small signal_high power_UHF/VHF
- Germanium transistor: small signal_high power
- Silicon rectifiers: low current axial_medium current_heavy current_fast recovery_economy
- Germanium diodes
- Silicon diodes
- Silicon controller rectifiers_thyristors
- Triacs_diacs

EMESA S.P.A. Via L. Da Viadana, 9 - 20122 Milano - Telefono (02) 8690616 - 860307 - Telex 33196

Per ulteriori informazioni indicare il RIL P 95 sulla cartolina

PACTEC™

Nuova generazione di contenitori per strumenti elettronici

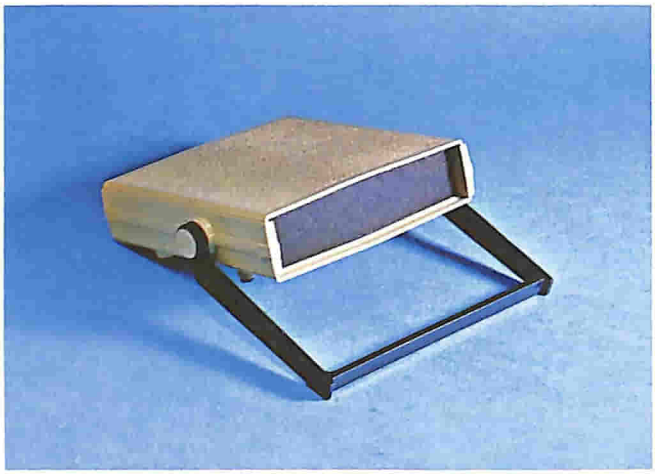


Disponibili in oltre 30 dimensioni con infinite varianti

I contenitori Pac Tec della serie C soddisfano le esigenze dell'industria elettronica moderna sul piano tecnico ed economico.

CARATTERISTICHE

- ☐ **Stampati in ABS, spessore di circa 3 mm. (1/8").**
- ☐ **Forniti in Kit con pannello frontale e posteriore, guida per i circuiti stampati e distanziatori di montaggio.**
- ☐ **A corredo sono forniti piedini e viti di assemblaggio.**
- ☐ **Disponibili nei colori beige, nero e grigio con superfici esterne sabbiate.**
- ☐ **Materiale antiurto e antipolvere.**
- ☐ **I tipi C 200, CH 200 e CLB 400 offrono la possibilità di scegliere fra 5 diverse dimensioni in altezza, utilizzando 4 differenti Kit di distanziatori. I pannelli frontali e posteriori, vengono adattati per mezzo di fratture prestabilite.**

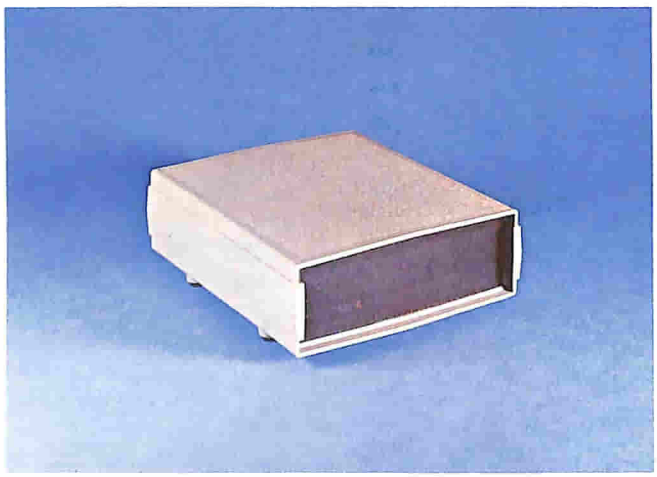


SERIE CH

Contenitori di medie dimensioni con maniglie regolabili su sei posizioni.

Serie CH

Modello	Altez. mm	Larg. mm	Prof. mm	CODICE PER L'ORDINAZIONE		
				BEIGE	NERO	GRIGIO
CH-200 kit	62 68 75 81 87	216	235	00/4020-02	00/4020-04	00/4020-06
CH-325 kit	94	216	235	00/4030-02	00/4030-04	00/4030-06

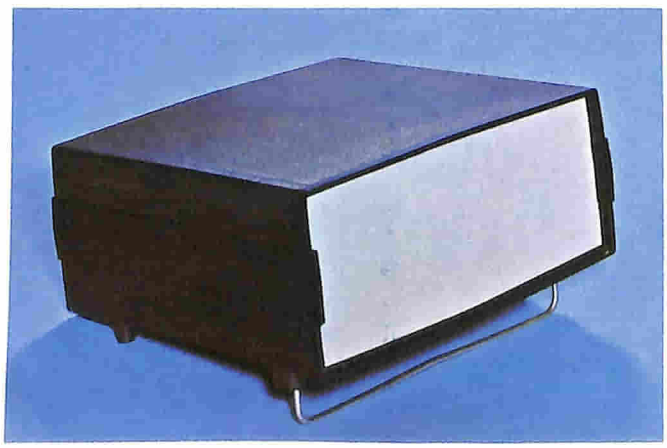


SERIE C

Contenitori identici alla serie CH ma senza maniglia.

Serie C

Modello	Altez. mm	Larg. mm	Prof. mm	CODICE PER L'ORDINAZIONE		
				BEIGE	NERO	GRIGIO
C-200 kit	62 68 75 81 87	216	235	00/4000-02	00/4000-04	00/4000-06
C-325 kit	94	216	235	00/4010-02	00/4010-06	00/4010-06



SERIE CLB

Contenitori di maggiori dimensioni dei precedenti, con supporto inclinabile.

Serie CLB

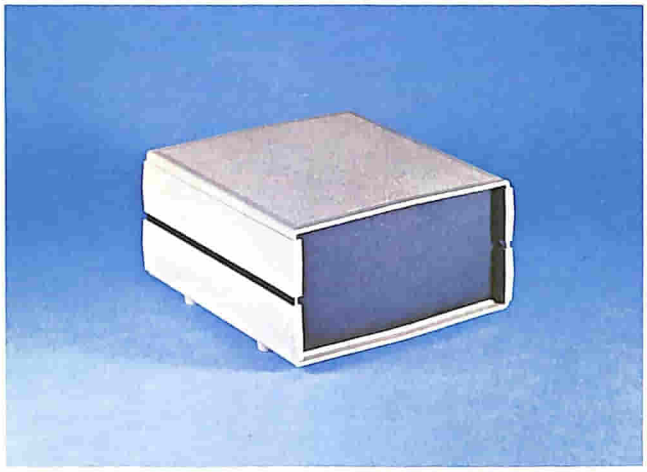
Modello	Altez. mm	Larg. mm	Prof. mm	CODICE PER L'ORDINAZIONE		
				BEIGE	NERO	GRIGIO
CLB-400 kit	115 121 127 136 140	318	295	00/4100-02	00/4100-04	00/4100-06
CLB-525 kit	146	318	295	00/4110-02	00/4110-04	00/4110-06

SERIE CHS

Contenitori simili alla serie CH ma di altezza maggiore.

Serie CHS

Modello	Altez.	Larg.	Prof.	CODICI PER L'ORDINAZIONE		
	mm	mm	mm	BEIGE	NERO	GRIGIO
CHS-400 kit	113	216	235	00/4070-02	00/4070-04	00/4070-06
CHS-500 kit	138			00/4080-02	00/4080-04	00/4080-06
CHS-600 kit	164			00/4090-02	00/4090-04	00/4090-06

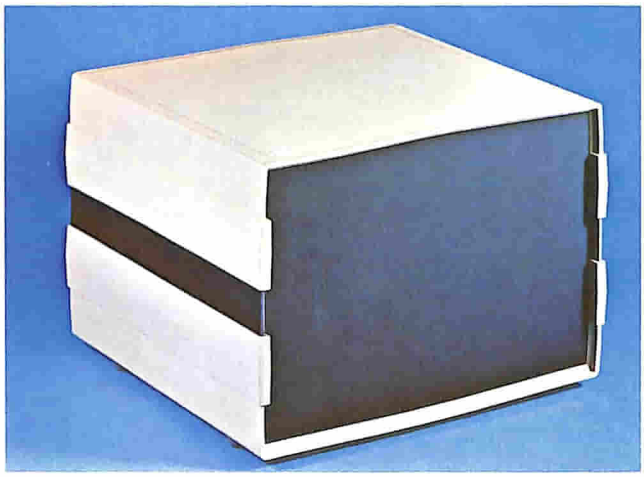


SERIE CS

Contenitori identici alla serie CHS ma senza maniglia.

Serie CS

Modello	Altez.	Larg.	Prof	CODICI PER L'ORDINAZIONE		
	mm	mm	mm	BEIGE	NERO	GRIGIO
CS-400 kit	113	216	235	00/4040-02	00/4040-04	00/4040-06
CS-500 kit	138			00/4050-02	00/4050-04	00/4050-06
CS-600 kit	164			00/4060-02	00/4060-04	00/4060-06

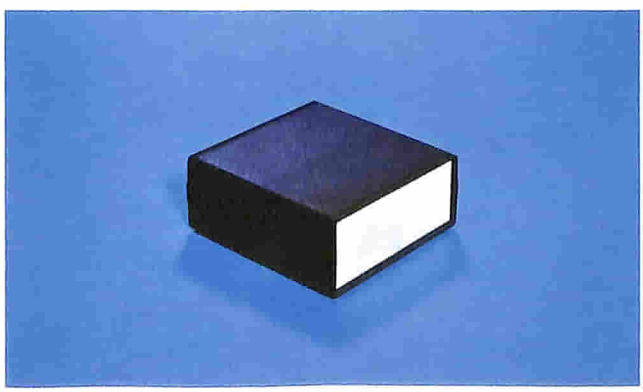


SERIE CLBS

Contenitori di grandi dimensioni con supporto inclinabile.

Serie CLBS

Modello	Altez.	Larg.	Prof.	CODICI PER L'ORDINAZIONE		
	mm	mm	mm	BEIGE	NERO	GRIGIO
CLBS-625 kit	172	318	295	00/4120-02	00/4120-04	00/4120-06
CLBS-725 kit	197			00/4130-02	00/4130-04	00/4130-06
CLBS-825 kit	233			00/4140-02	00/4140-04	00/4140-06



SERIE CM

Contenitori di piccole dimensioni.

Serie CM6

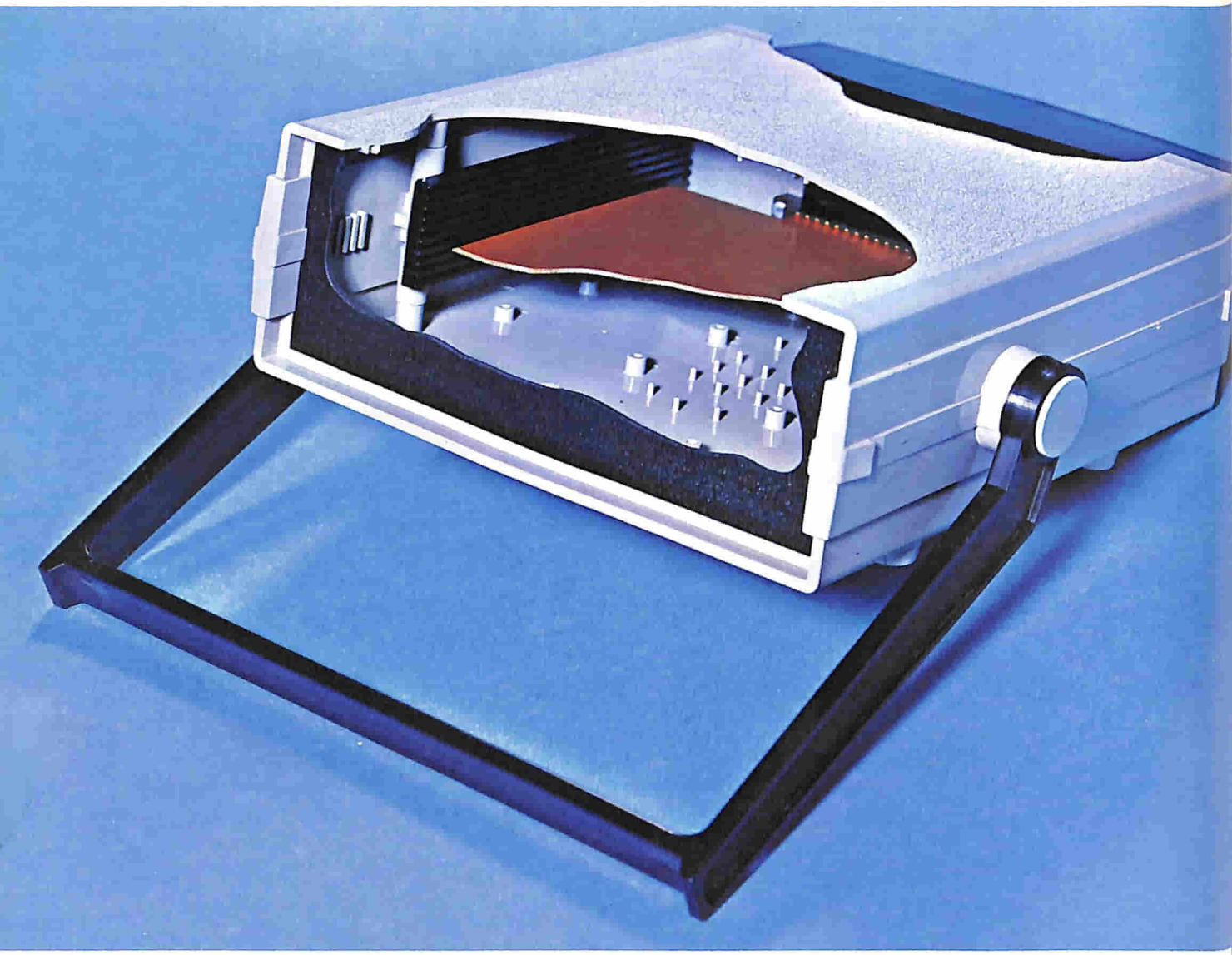
Modello	Altez.	Larg.	Prof.	CODICI PER L'ORDINAZIONE		
	mm	mm	mm	BEIGE	NERO	GRIGIO
CM6-125 kit	38	129	133	—	—	—
CM6-225 kit	64	154	159	00/4150-02	00/4150-04	00/4150-06
CM6-300 kit	83	154	159	—	—	—

OPZIONALI

- ☐ Combinazioni cromatiche diverse
- ☐ Pannelli in fusione di zinco o in ABS stampato su disegno del cliente.
- ☐ Schermatura contro interferenze a radiofrequenza ed elettormagnetiche.

APPLICAZIONI

Alimentatori
Analizzatori
Calcolatori
Contatori
Convertitori
Generatori
Monitori
Multimetri
Orologi
Registratori
Ricevitori
Stampanti
Strumenti medicali
Tastiere
Temporizzatori
Terminali



PACITEC™

Divisione de la France corp.
U.S.A.

REDIST

divisione della G.B.C. italiana

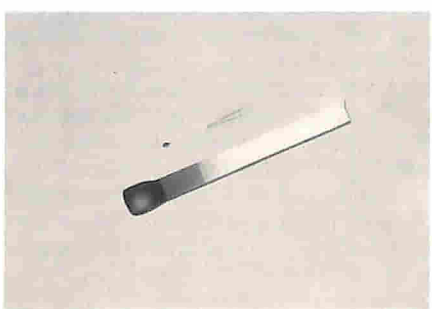
V.le Matteotti 66 - 20092 Cinisello B.
Telex 330028

COMPONENTI

Micro-mini sonde termistore di vetro a risposta rapida

La Terry Ferraris offre un insieme di sonde termistore in vetro di tip microminiatura, chiamate MICRO-MINI SONDE.

Queste unità, di tipo micro-miniatura, hanno come caratteristiche eccezionali: la dimensione ridotta ed il tempo di risposta estremamente veloce. Sono formate da: un termistore a goccia, avente un diametro ridottissimo (0,5 mm), ermeticamente sigillato dentro la punta di un tubo di vetro, "a parete sottile", di modo che nè l'aria e nemmeno alcun gas venga a contatto con il termistore a goccia. È praticamente inattaccabile dagli elementi a conduzione elettrica e/o da quelli corrosivi.



Disegnato per il montaggio nella forma naturale, oppure in quella con la custodia protettiva, è ideale per l'immersione in liquidi, data la sua rapida risposta. Molto adatto nelle applicazioni inerenti alla misura ed al controllo della temperatura del livello liquido, oppure del flusso del gas e laddove le limitazioni di spazio sono importantissime.

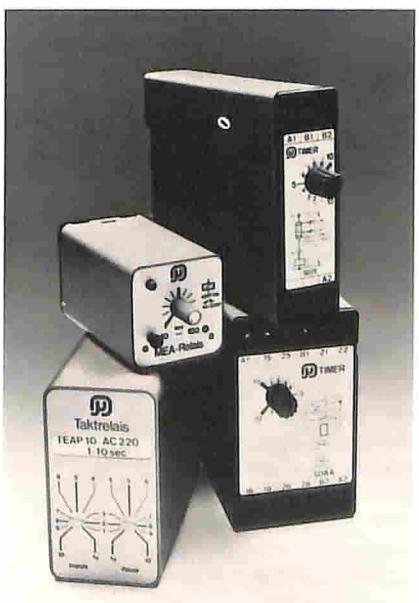
Queste unità sono disponibili con dei valori di resistenza (a 25°C) da 1000 Ω a 5 MΩ, coprendo una gamma di temperatura che va dai —50°C ai 300°C.

TERRY FERRARIS - MILANO Rif. 1

Temporizzatori elettronici miniatura per circuiti stampati

Il programma PRINT - TIMER della Elesta è costituito da una serie di unità elettroniche, ognuna delle quali comprende tutti i componenti necessari a realizzare una funzione completa (temporizzazione, formazione impulso - generatore di impulsi). La necessità di componenti esterni (resistenze, condensatori ecc.) è stata ridotta al minimo indispensabile. Ciò permette al progettista di realizzare direttamente le funzioni sopracitate senza perdite di tempo in progettazione, calcoli e prove di laboratorio.

I PRINT-TIMER sono realizzati sulla base di un circuito integrato (MOC 775) costruito su progetto ed in esclusiva di SEMATIC - Müller. I MOC 775 offrono il vantaggio di una notevole sicurezza di servizio e insensibilità ai disturbi nonché ai picchi di tensione e di corrente. Essi comprendono solo le funzioni essenziali e non le diverse funzioni ausiliarie che offrono i circuiti integrati reperibili sul mercato.



Il carico di uscita di 80 mA max. permette di comandare direttamente un relé elettromagnetico (carico max. con amplificatore PTE = 150 mA). L'uscita è protetta ai corto circuiti di durata non superiore ai 200 ms.

ELESTA - COMO Rif. 2

Reti resistive su una sola linea

La ITT ha annunciato una serie di reti resistive standard a film spesso con i terminali su una sola linea (SIL).

Sono disponibili valori resistivi fino a 10 MΩ, con tolleranze che arrivano a 1%. I componenti vengono offerti in una vasta gamma di contenitori previsti per conciliare la costruzione stagna con i bassi costi. Inoltre i due contenitori di altezza standard (8.5 mm e 5 mm) permettono una grande flessibilità al progettista, che può soddisfare le sue esigenze di potenza dissipata o di dimensioni ridotte nel circuito.

Tipiche applicazioni per le reti standard sono le resistenze di pull-up e le terminazioni di linea per TTL, ECL, e CMOS, mentre i prodotti costruiti su specifica del cliente sono un'ottima soluzione nelle applicazioni che richiedono reti resistive che occupino uno spazio molto ridotto.

ITT - S. DONATO M. Rif. 3

Multivibratore monostabile/astabile

L'HCC 4047 B (range di temperatura esteso) e l'HCF 4047 B (range di temperatura intermedio) sono circuiti integrati monolitici della SGS-ATES, disponibili in package plastico o ceramico dual-in-line a 14 piedini e in package piatto ceramico. L'HCC/HCF 4047B consiste in un multivibratore astabile con gate con tecniche logiche incorporate per permettere il funzionamento come multivibratore monostabile triggerato sul fronte positivo o negativo.

Altre sue caratteristiche sono: consumo di soli 200mW grazie ad una speciale configurazione di oscillatore COS/MOS, può funzionare sia come monostabile (one-shot) che astabile (free-running), uscite bufferate, necessità di una sola resistenza e un solo condensatore esterni, ingressi bufferati, temperatura di funzionamento da —55 a +125°C per i tipi HCC e da —40 a +85°C per i tipi HCF.

SGS-ATES - AGRATE BRIANZA Rif. 4

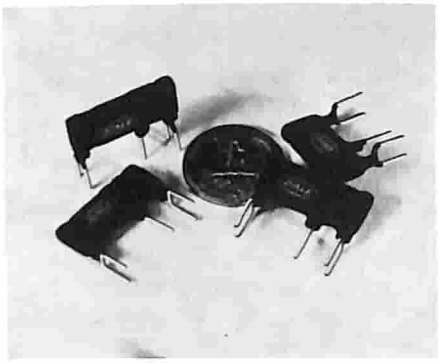
Resistori di precisione

I resistori di shunt della serie SPR-1012 prodotti dalla Dale Electronics, adatti soprattutto per l'impiego in multimetri digitali, usano una costruzione a filo avvolto con un rivestimento in silicone. Questo tipo di resistore comprende due sezioni di resistenza e cinque terminali (due di corrente, tre di tensione) per l'inserimento facile nella circuiteria dei DMM.

Progettato per funzionare in un range di temperatura da —55°C a +125°C, l'SPR-1012 ha un coefficiente di temperatura di 0 ÷ 100 PPM/°C da 0 a 50°C. La potenza e la tensione nominali delle sezioni di resistenza individuali sono R_1 = 1W (0,0999 Ω) e R_2 = 2W (0,8991 Ω).

Questi resistori di shunt di basso valore offrono tolleranze di soli 0,1% e 1%.

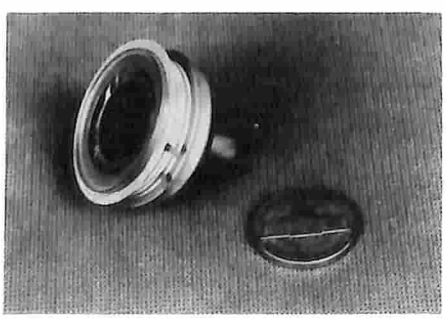
Dale Electronics Rif. 5



Fotomoltiplicatore con piastra a microcanale

Una gamma di tubi fotomoltiplicatori con piastre a micro canale (MCP) incorporate è stata sviluppata dalla Divisione Electro Optical Product della ITT.

La struttura compatta dei tubi F-4126, F-4128 e F-4129 è resa possibile grazie alla focalizzazione a breve distanza (proximity focusing) fra catodo, MCP e collettore. A seconda l'amplificazione degli elettroni desiderata è possibile installare anche due o tre MCP in serie. Con questa disposizione è possibile ottenere un coefficiente d'amplificazione da 10 fino a 10^6.



I tubi possono essere forniti muniti di fotocatodi di diversa sensibilità e di finestre d'entrata diverse.

Caratteristiche di maggior spicco sono: dimensioni compatte, brevissimi collegamenti elettrici all'interno del tubo, sensibilità ai raggi UV, funzionamento a pulsazione nel campo dei nanosecondi, grande uniformità dei fotocatodi grazie al Remote-Processing, ridottissima sensibilità ai campi magnetici, sensibilità per subnanosecondi, alta corrente di uscita di cresta.

ITT - S. DONATO M. Rif. 6

VMOS Power FETs

I VMOS FETs di potenza 2N6656, 2N6657 e 2N6658 della Siliconix, realizzati con la tecnologia n-channel enhancementmode, sono ideali per switching ad alta velocità, interfacce con CMOS e TTL, amplificatori lineari ad alta frequenza, drivers di linea e alimentatori switching.

Sono infatti caratterizzati da una corrente di drive di soli 10 μA, mentre i tempi T_{ON} e T_{OFF} sono minori di 5ns. Con questi VMOS FETs si riduce al minimo il numero di componenti necessari in quanto possono pilotare direttamente carichi induttivi e hanno un fan out da un gate logico CMOS maggiore di 100.

Si tratta inoltre di componenti ad alta affidabilità, in quanto sono esenti da breakdown secondario, possono funzionare in derating e riducono inerentemente la corrente di uscita quando la temperatura aumenta, mentre l'ingresso è protetto contro le scariche statiche.

Viene fornito in contenitore TO-3.

Siliconix
DE MICO - MILANO Rif. 7

Moltiplicatore IC di precisione

L'AD534 della Analog Devices è un moltiplicatore-divisore monolitico laser trimmed operante nel quarto quadrante, in grado di fornire una precisione che prima si poteva avere solo con costosi prodotti ibridi o modulari. Per l'AD534L è garantito un errore massimo di moltiplicazione di ±0,25% senza alcuna regolazione di compensazione esterna. Un'eccellente reiezione dell'alimentazione, bassi coefficienti di temperatura e l'ottima stabilità a lungo termine dei resistori a film sottile on-chip e il riferimento a zener termostatato consentono di mantenere la precisione garantita anche in condizioni di impiego severe.

L'AD 534 offre un funzionamento completamente differenziale, ad alta impedenza, su tutti gli ingressi, compreso l'ingresso Z, il che ne aumenta la flessibilità e la facilità di impiego.

Il fattore di scala è preregolato al valore standard di 10; per mezzo di un resistore esterno può essere ridotto fino a 3, con corrispondenti riduzioni della corrente di polarizzazione e del livello del rumore. Si può altresì aumentare il guadagno di un fattore X100, eliminando spesso la necessità di amplificatori separati.

Il rumore è inferiore a 90 μVrms nella banda da 10Hz a 10KHz. Sono disponibili diverse versioni con differenti gradi di precisione e per ranges di temperatura sia militare che commerciale.

Tutti i dispositivi sono disponibili in un contenitore metallico ermetico TO-100.

Analog Devices
DE MICO - MILANO Rif. 8

Triodo da 374 KW per applicazioni r.f. industriali

Il triodo metallico-ceramico YD 1432 della Philips per l'impiego come oscillatore RF industriale negli apparati di riscaldamento a radiofrequenza fornisce un'alta potenza di 374 KW con una tensione di anodo di soli 12KV. Ciò significa che si possono usare nell'alimentatore e nel circuito r.f. componenti convenzionali con conseguente riduzione dei costi.

Con un rendimento anodico dell'80%, l'YD1432 colma il divario tra gli altri tubi della Philips, l'YD 1212 da 240 KW e l'YD 1342 da 480 KW.

Anche a basse tensioni di anodo si conservano rendimenti alti, del 75% e 78,5% a 8KV e 10KV rispettivamente.

PHILIPS - MILANO Rif. 9

Circuiti ibridi SCR

La Gentron ha presentato la serie S di circuiti ibridi SCR del tipo POWERTHERM. Sono disponibili nove tipi di circuiti base con tensioni fino a 1200V e correnti di 110 A.

I moduli offrono notevoli vantaggi, tra i quali una bassa resistenza termica di 0,4°C/W massimo θ J-C, ottimo isolamento e interconnessioni interne.

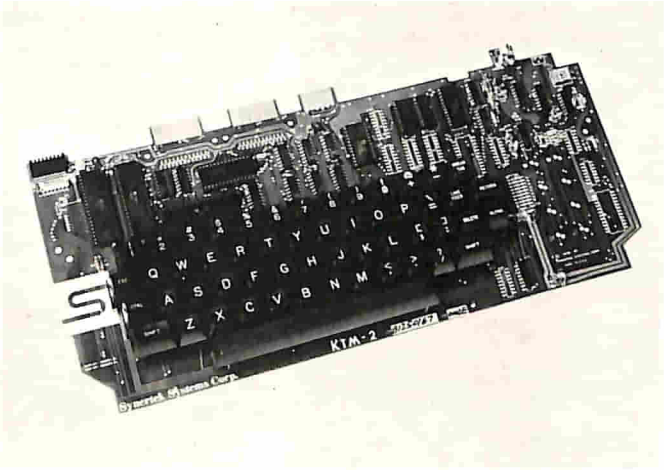
Usando questi moduli, si possono ottenere significativi miglioramenti economici e nelle prestazioni rispetto ai dispositivi discreti.

Gentron Rif. 10

Electronic News

Scheda interfaccia tastiera TV KTM-2 "Synertek"

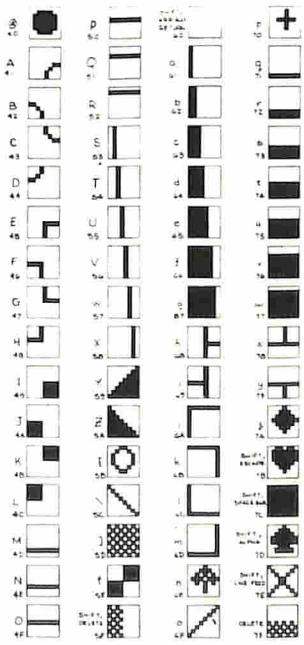
La scheda KTM-2 della Synertek System è un terminale ad elevata affidabilità ed a basso costo: comprende una tastiera ASCII completa e la logica per la visualizzazione di 24 linee di 40 caratteri ciascuna. Con la sola aggiunta, da parte dell'utente, di un alimentatore da +5V e di un monitor televisivo, la scheda KTM-2 diventa un terminale video con elevate prestazioni, riscontrabili solo in sistemi molto più costosi.



La tastiera è composta da 54 tasti in grado di generare 128 caratteri ASCII (lettere maiuscole e minuscole, cifre, caratteri speciali e di controllo). Possono essere visualizzati contemporaneamente sia caratteri alfanumerici (lettere e cifre) sia simboli grafici. Questa prestazione è particolarmente significativa in applicazioni commerciali ed industriali. Inoltre il cursore può essere posizionato sullo schermo sia in modo assoluto che relativo e quindi i grafici possono essere facilmente spostati su tutto lo schermo.

Uno degli aspetti maggiormente curati nella progettazione della scheda KTM-2 è stata la possibilità grafica: per ciò si è scelto il formato di 24 linee di 40 caratteri ciascuna. Questo formato presenta caratteristiche grafiche superiori rispetto ad altri formati (ad esempio 16×64).

Inoltre la linea di 40 caratteri della scheda KTM-2 ha una larghezza di banda di 3,2 MHz e questa larghezza è compresa nelle prestazioni di un normale TV. E sufficiente quindi l'impiego di un modulatore video per utilizzare un normale apparecchio TV come monitor video.



La scheda KTM-2 ha due porte di comunicazione seriale: la prima viene normalmente connessa con un calcolatore per il trasferimento delle informazioni, la seconda può essere collegata ad una stampante. Entrambe le porte sono "full duplex", e quindi lo scambio di informazioni può avvenire simultaneamente, sia in trasmissione che in ricezione.

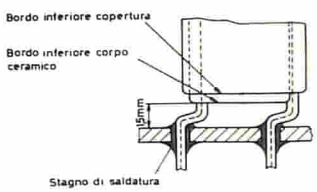
Il carattere seriale è composto da : 1 bit di start, 7 bits di dati, 1 bit di parità (per il riconoscimento di errori nella comunicazione) e 1 o 2 bits di stop. La velocità di comunicazione seriale è selezionabile tramite commutatori, tra 8 valori possibili, compresi tra 110 e 9600 "bauds" (bits al secondo).

Altre prestazioni selezionabili tramite commutatori sono: parità pari, dispari, oppure nessuna parità; schermo intrallacciato o no; troncamento (lunghezza della linea fino a 40 caratteri) o sovrapposizione (agganciata alla linea successiva).

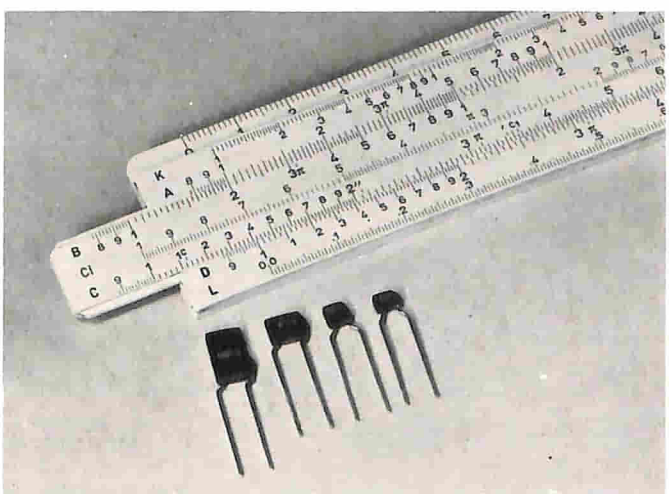
[A] *Distribuita dalla G.B.C.*

VANTAGGI

- Piccole dimensioni con elevate capacità.
- Passo uguale per tutti i valori di capacità: 5 ± 0,5 mm.
- Tensione nominale elevata: 63 Vc.c.
- Ottima resistenza ai picchi di tensione.
- Minima variazione di capacità con la temperatura.
- Bassa deriva di capacità in funzione del tempo.
- Resistenti all'umidità.
- Nessun problema di polarità.



Notevoli i vantaggi offerti dalla piega dei terminali nella fase di saldatura su c.s.



Cos'è il SIBATIT 50.000 "SIEMENS"

Uno speciale materiale ad elevato K (Classe 2) depositato su una base in titanato di bario.

I condensatori ceramici così formati hanno una costante dielettrica = 50.000, mentre nei normali condensatori a strato si ottiene una permettività massima = 10.000!

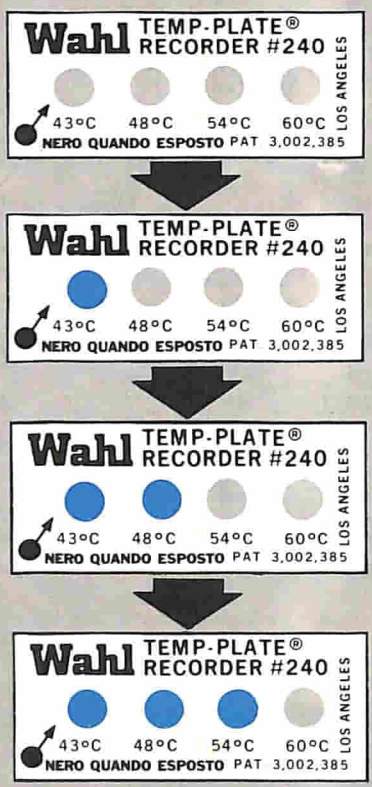
CARATTERISTICHE

Valori nominali di capacità: 10-22-33-47-68-100-220 nF.
Tolleranza sulla capacità: —20 +50%.

[B] *Distibuiti dalla G.B.C.*

REDIST Division
Reparto Distribuzione
Componenti Elettronici

Temp-Plate il colore che dice calore



Temp-Plate: etichette autoadesive, rilevatrici di temperatura, piú piccole del mondo!
Cambiano di colore: dal bianco argento al nero a seconda della temperatura che indicano.
Sensibilissime: coprono la gamma da 37 a 593°C registrando i cambiamenti in meno di un secondo e con la precisione di - 1%.
Di due tipi: fino a 260°C etichette autoadesive; da 260 a 503°C lamine in acciaio inox con finestra di lettura in mica trasparente che vengono applicate con speciali resine epossidiche fornite assieme alle etichette.

V.LE ORTLES 10
MILANO
Terry Ferraris & C.

Vi prego di inviarmi gratis una etichetta TEMP-PLATE

NOME E COGNOME .....
DITTA .....
VIA .....
CITTÀ .....

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 87 sulla cartolina

Regolatore di tensione e corrente regolabile

L'L 200 della SGS-ATES è un circuito integrato monolitico al silicio per la regolazione programmabile della tensione e della corrente.

Viene fornito in package Pentawatt o in contenitore metallico TO-3 a 4 terminali.

La limitazione della corrente, la limitazione della potenza, il shuntdown termico e la protezione contro le sovratensioni di ingresso (fino a 60V) rendono l'L200 virtualmente indistruttibile.

Questo dispositivo può essere usato per sostituire i regolatori di tensione fissi, quando è richiesta un'alta precisione della tensione di uscita e non si vuole tenere a disposizione una vasta gamma di regolatori fissi.

Le caratteristiche principali dell'L200 sono: corrente di uscita regolabile fino a 2A, tensione di uscita regolabile verso il basso fino a 2,85V, protezione completa, bassa corrente di polarizzazione sul terminale di regolazione, basso assorbimento di corrente in standby.

SGS-ATES - AGRATE BRIANZA Rif. 11

PUT transistors

Due serie di PUT transistors (programmable unijunction transistors) a basso costo offrono la possibilità di scegliere tra i packages TO-106 e TO-92.

Gli MEU 22 e 2N 6028 della Micro Electronics sono progettati per l'impiego in timers a lungo intervallo e in altre applicazioni che richiedono basse correnti di picco, mentre gli MEU 21 e 2N6027 sono studiati per impieghi generali dove la bassa corrente di picco non è essenziale.

Tutti i dispositivi sono caratterizzati da una corrente di fuga di 100 nA, da una tensione diretta di 1,5V a 50mA, e da una tensione di uscita impulsiva di 6V.

Micro Electronics
SYSCOM ELETTRONICA - CINISELLO B. Rif. 12

Condensatori per alimentatori switching

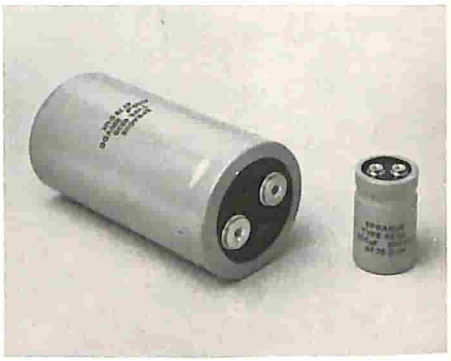
Progettati specificatamente per l'impiego come condensatori per filtri di ingresso negli alimentatori off-line switching, i condensatori Extralytic 623D della Sprague sono caratterizzati da alta capacità, basso ESR, e alta capacità per la corrente di ripple.

Possono funzionare in un range di temperatura da —55°C a +85°C, e sono disponibili in 10 valori a 200V da 220 μF a 4700 μF. Le dimensioni vanno da 34,9 × 54 mm a 76,2 × 142,9 mm.

Per semplificare i calcoli per i progettisti, le specifiche ESR vengono fornite sia a 120 Hz che a 20 KHz.

I condensatori 623D sono disponibili con capacità di corrente di ripple a ciclo continuo molto più estese che nei tipi precedenti.

Sprague
SPRAGUE ITALIANA - MILANO Rif. 13



Driver monolitico C-MOS

L'IM 6201 della Intersil è un circuito di comando per porte analogiche: esso permette di convertire un segnale TTL o C-MOS in livelli di ±15V necessari per comandare delle porte analogiche a FET.

Ciascun circuito contiene 2 drivers a 2 uscite complementari che permettono di realizzare le diverse configurazioni di commutazione a più porte e/o con invertitori.

Questo dispositivo, impiegato assieme al Varafet IH 401A della Intersil, può commutare segnali di 20V di cresta.

La tecnologia C-MOS permette di avere ottime prestazioni di commutazione, con notevoli vantaggi quali consumo bassissimo, ampia gamma di tensioni di alimentazione, range di temperatura commerciale o militare.

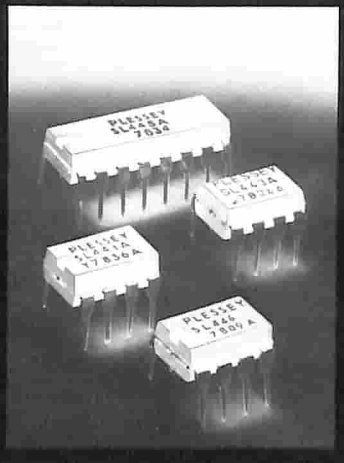
Intersil
AURIEMA ITALIA - MILANO Rif. 14

I nuovi commutatori di tensione zero Plessey offrono sensibili vantaggi nel controllo.

La nostra affermata Serie SL440 di commutatori per il controllo di fase si è ora arricchita di una nuova famiglia di commutatori di tensione zero:
la Serie SL441A/443A/445A/446A, che costa meno, occupa meno spazio, consuma meno energia, ha un grado maggiore di affidabilità e una durata utile superiore rispetto ai dispositivi elettromeccanici.

Fra le caratteristiche dei nuovi commutatori si hanno:

Interfaccia diretta con la rete a c.a.
Alto grado di immunità ai transitori della rete.
Controllo preciso della corrente di rete rispetto al carico.
Garanzia dei cicli completi di rete al carico.
Minima interferenza di radiofrequenza.
Controllo proporzionale della temperatura o Acceso/Spento.
Minimo di componenti esterni per i sottosistemi, es. termostati elettronici.
Possibilità di lunghi periodi di temporizzazione senza l'uso di costosi condensatori elettrolitici.



Scrivete o telefonate immediatamente al nostro Ufficio Assistenza Clienti (Customer Service Department) per tutte le informazioni e gli eventuali consigli

PLESSEY
Semiconductors

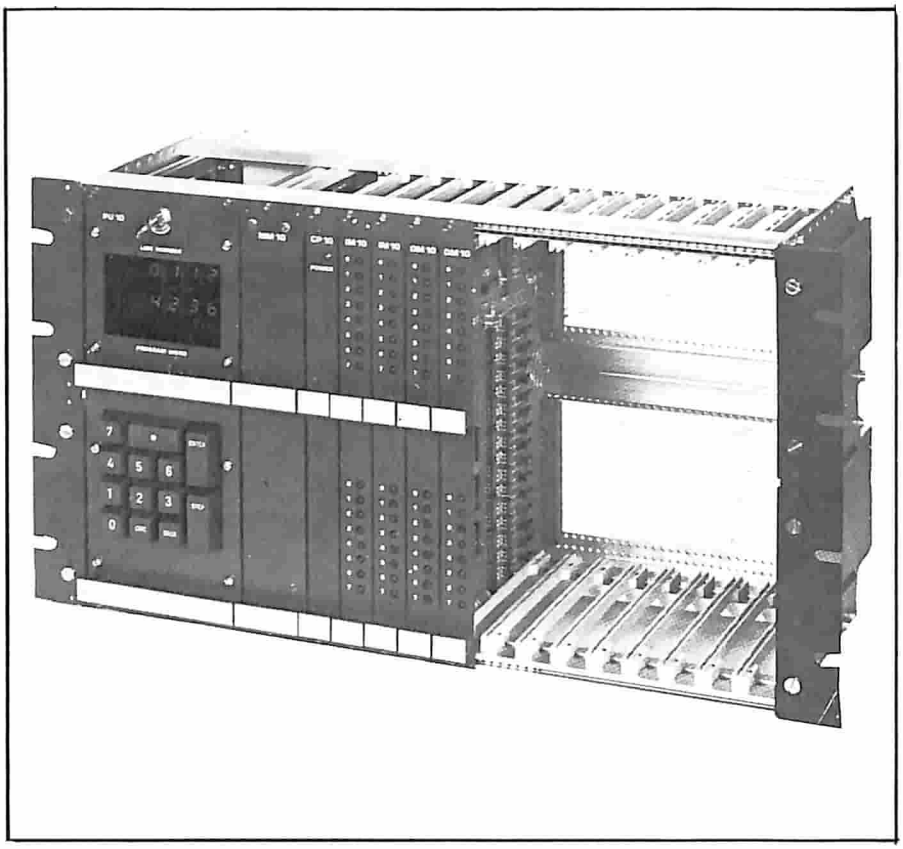
Plessey Semiconductors Limited
Cheney Manor, Swindon, Wiltshire SN2 2QW, UK.
Telephone: 0793-36251 Telex: 449637
1641 Kaiser Avenue, Irvine, California 92714.
Telephone: 714 540 9979 Twx: 910 595 1930

Benelux, Tel: Brussels 02 733 9730 Telex: 22100 France, Tel: Paris 776 43 34 Telex: 62789
Italy, Tel: Milan 349 1741 Telex: 37347 Sweden, Tel: Stockholm 08 23 55 Telex: 10558
Switzerland, Tel: Zurich 50 36 55 50 36 82 Telex: 54824
West Germany, Tel: Munich 089/23 62-1 Telex: 5215322

CW P226

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 88 sulla cartolina

...Dall'esperienza sui componenti al PLC: un sistema modulare di logica programmabile



Il PLC è un controllo programmabile con capacità di memoria base 1K espandibile fino a 4K. I punti di controllo ingresso e uscita sono 512 con modularità base 16 ingressi e 16 uscite.
La filosofia costruttiva rende il programmatore applicabile a tutte le macchine che necessitano di un controllo automatico come ad esempio: macchine utensili, per imballaggi, per la plastica, tessili, transfert, catene di montaggio, macchine di qualsiasi genere, processi chimici, petrolchimici ed impianti di raffinazione.
Il sistema ha una configurazione minima base ed è espandibile a seconda delle prestazioni richieste.
E' possibile programmare direttamente da tastiera ed effettuare un controllo ed una prova del programma impostato. Il PLC viene venduto a parti staccate.

Dati tecnici principali

Capacità memoria base 1K - Max 4K
Punti controllo I/O base 16 - Max 512
Memoria ritentiva a nuclei oppure a semiconduttore
Moduli I/O disaccoppiati otticamente
Software booleano ottale
Programmazione direttamente da tastiera incorporata con controllo visivo del programma scritto

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 69941

PHILIPS

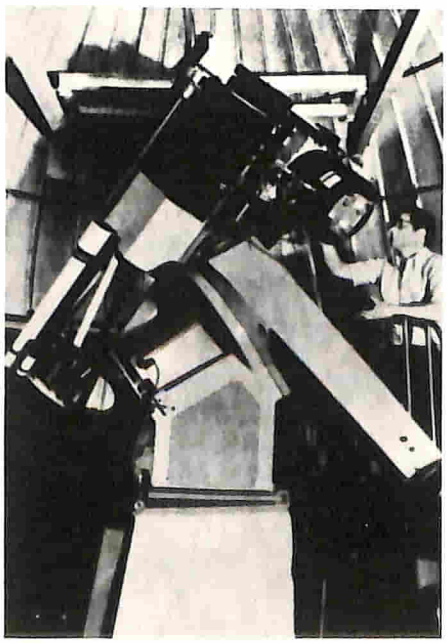
PHILIPS **Electronic Components and Materials**

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 89 sulla cartolina

Tubo amplificatore di luce residua

Un progetto per la realizzazione di una carta delle costellazioni è stato affrontato dagli astronomi della University of Arizona, che si avvalgono dell'ausilio di un tubo amplificatore di luce residua.

Grazie a questo tubo amplificatore della ITT è possibile portare a termine il progetto in 2 anni e mezzo, progetto che altrimenti avrebbe richiesto diversi decenni di lavoro.



Le lastre fotografiche hanno bisogno di tempi d'esposizione lunghi se la luce si trova nel campo delle radiazioni infrarosse e se, come in questo caso, le stelle emettono energia con valori abbastanza ridotti.

Mettendo fra telescopio e lastra fotografica il tubo amplificatore della ITT, i tempi di esposizione vengono notevolmente ridotti.

Il tubo agisce come amplificatore della luce dei deboli segnali provenienti dallo spazio e presenta delle caratteristiche di nitidezza molto buone, tali da rappresentare le stelle più piccole in tutti i dettagli.

Si possono fotografare le stelle che irradiano luce vicino alla frequenza degli infrarossi ed è inoltre possibile attraversare le grandi nubi di idrogeno esistenti nell'universo. Poichè queste nubi riflettono la luce visibile, che poi compare sulla lastra fotografica sotto forma di macchie nere, si pensa di poter scoprire nello spazio nuove stelle ed oggetti fino ad ora invisibili per noi.

ITT - S. DONATO M. Rif. 15

Sistema di analisi cromatografiche

Si tratta di un sistema completo a strato sottile con integratore grafico elettronico.

Il sistema comprende l'SD 3000 Variable Wavelength, Double-Beam Scanning Spectrodensitometer e l'SDR 308 Electronic Reporting Integrator. Con questo sistema sono possibili come routine analisi quantitative riproducibili di separazioni TLC.

L'SD 3000 è un sistema molto sensibile e preciso applicabile alle analisi di tutti i mezzi TLC (piastre, carte, microlamiere, gels, films, elettroforetogrammi, ecc.). L'SDR 308 Graphic Integrator fornisce un grafico della curva mentre calcola le aree di picco col suo potente microprocessore. Esso usa questo microprocessore per riconoscere e integrare molti tipi di picco.

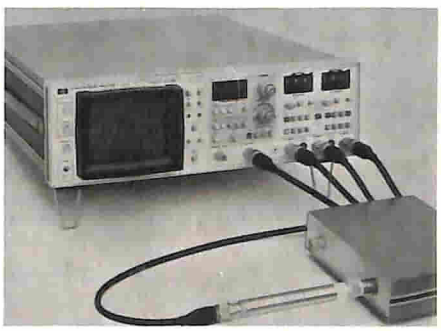
I picchi vengono automaticamente definiti a secondo dei parametri base determinati dallo strumento o impostati dall'operatore. Ne viene poi stampata una somma quantitativa completa.

L'uscita stampata consente al cromatografo di fornire le curve e i dati integrati completi, eliminando così i soliti calcoli lunghi e laboriosi.

Schoeffel Rif. 16

Analizzatore di reti da 4 a 1300 MHz

Con questo strumento compatto e di basso costo si possono ottenere misure precise di ampiezza, fase potenza assoluta, e coefficiente di riflessione da 4 a 1300 MHz. L'Analizzatore di Reti modello 8754 A della Hewlett-Packard, comprende un generatore interno, ha la dinamica di 80 dB in tre canali, un ricevitore immune ai segnali spuri ed uno schermo oscillografico, il tutto entro un contenitore alto meno di 15 cm.



Le sue dimensioni contenute ed il peso modesto, insieme alle sue prestazioni e versatilità, lo rendono ideale tanto per le prove sul campo quanto in laboratorio od in produzione. La sua sensibilità e l'ampio intervallo di frequenza in cui lavora lo rendono molto utile nelle misure dei guadagni e delle impedenze delle antenne.

Con il modello 8754A si possono compiere rapidamente e con facilità le misure vobulate di ampiezza e fase, di perdite di ritorno e di impedenza, di trasmissione e riflessione e dei parametri "S".

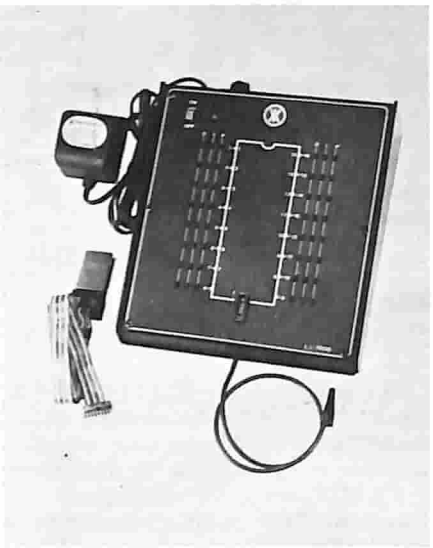
HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N Rif. 17

Interpreter logico

Il Logic Interpreter L1-1000, presentato dalla Kurz-Kasch, visualizza automaticamente e con precisione gli stati statici e dinamici dei circuiti integrati digitali.

Gli "1" - "0" e "P" (transizioni) logici vengono dati con una precisione di ±5%.

Tutti i livelli logici sono visualizzati



simultaneamente per tutti i pins del circuito integrato.

Avendo incorporato un alimentatore stabilizzato completamente isolato, l'L1-1000 non assorbe alcuna corrente della scheda sotto test.

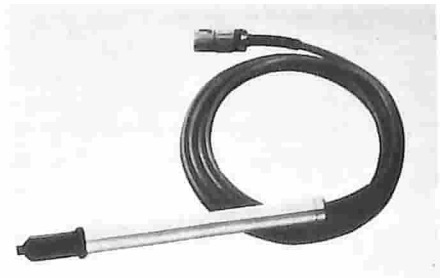
Kurz-Kasch Rif. 18

Penna luminosa

La ITT annuncia la penna luminosa LP-600, che ha un ottimo rapporto prezzo-prestazioni e dispone di numerose importanti caratteristiche.

Grazie all'uso di un circuito integrato di processo dei segnali, progettato appositamente per la ITT, l'elettronica è interamente contenuta nel corpo della penna; la tensione di alimentazione è unica (5V); la sensibilità luminosa è di 1 ft-L (fosforo P31, 60 Hz di frequenza di rinfresco, diametro del punto 0,020"); il tempo di risposta è inferiore ai 300 ns, la sensibilità regolabile. Di peso ridotto e piccolo diametro per la comodità dell'operatore, la LP-600 presenta più possibilità di attuazione: interruttore sulla punta, pulsante laterale, punta sensitiva (brevettata). e combinazioni di questi. I cavi sono retrattili, diritti e schermati. I segnali di uscita, che sono TTL compatibili, sono disponibili, a richiesta, anche complementati.

ITT - S. DONATO M. Rif. 19



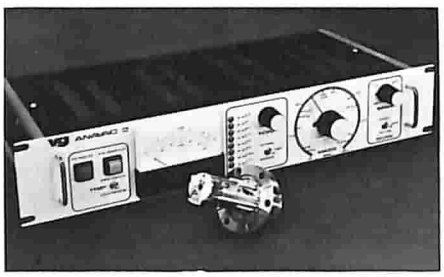
Vacuometro diagnostico per misurare le pressioni totali e parziali

È l'ANAVAC-2 della VG-Gas Analysis, che permette di misurare, oltre alla pressione totale del sistema, anche la pressione parziale di un qualsiasi componente gassoso in un sistema sotto vuoto. La testina compatta del rivelatore, un analizzatore di massa quadripolare, permette di misurare rapidamente la concentrazione di gas per un qualsiasi numero di massa a scelta da 2 (idrogeno) a 60.

Per ottenere l'analisi dei singoli componenti basta impostare il numero di massa del componente sull'unità di controllo; il risultato della misurazione viene visualizzato su un contatore solidale all'apparecchio oppure registrato come concentrazione in funzione del tempo su un registratore grafico separato.

Per ottenere un'analisi completa di tutti i gas residui presenti, si percorre elettronicamente l'intera gamma dei numeri di massa od una qualsiasi sua parte. Un'uscita sul retro del pannello, per il collegamento ad un registratore grafico, permette di registrare lo spettro caratteristico risultante.

VG - Gas Analysis Rif. 20



Oscilloscopio per la rappresentazione della fase

La Trio-Kenwood ha introdotto un oscilloscopio doppia traccia con possibilità di rappresentazione della fase; il Mod. CS-1575. La novità di questo oscilloscopio, che ha una banda passante di 7 MHz, consiste appunto nella possibilità di rappresentare sullo schermo, oltre alle forme d'onda sui due canali, anche la fase zero delle figure di Lissajous e quindi determinare in forma grafica e matematica lo sfasamento fra le forme d'onda sui due canali.

Tra le numerose possibilità di applicazione citiamo la taratura in fase (phase matching) dei canali di amplificatori stereo, teste di riproduzione stereo, caratteristiche di propagazione di camere d'ascolto ecc.

Altre caratteristiche del TRIO CS-1575 sono: possibilità di vedere le due forme d'onda sull'orizzontale del tubo, possibilità di vedere le due forme d'onda sulla verticale del tubo, funzionamento X-Y, possibilità di vedere le due forme d'onda su metà schermo, utilizzando l'altra metà per la visualizzazione X-Y e la "fase-zero" della figura di Lissajous.

Trio-Kenwood
VIANELLO - MILANO Rif. 21

Cromatografo liquido controllato da microprocessore

Un cromatografo liquido isocratico, compatto, controllato da microprocessore, di facile impiego, offre il preciso controllo dei parametri necessari per operare in modo efficiente con un moderno sistema di automazione elaborazione dati da laboratorio. In opzione può essere dotato di campionatore automatico.

È l'HP 1081B della Hewlett-Packard, progettato per i chimici addetti al controllo di qualità e di produzione che desiderano automatizzare le loro analisi e produrre rapporti, statistiche, ecc.

Il 1081B incorpora molti degli sperimentati componenti ad alta efficienza impiegati nell'HP 1084, il primo cromatografo liquido al mondo controllato da microprocessore, impiegato su larga scala sia nella ricerca che nello sviluppo delle metodiche. I metodi sviluppati su di un HP 1084 assai sofisticato, possono essere trasferiti per analisi di routine sul 1081B, più piccolo, ma in grado di produrre risultati altrettanto precisi.

Tutti i componenti dei nuovi apparecchi, compresi la pompa, l'iniettore, la colonna, il rivelatore, il serbatoio del solvente e il microprocessore, sono contenuti in un unico modulo compatto di dimensioni ridotte (0,5 m^2 = 87 cm. per 5 cm).

HEWLETT-PACKARD - MILANO Rif. 22

Oscilloscopio doppia traccia con triggering doppio indipendente

La Ballantine ha introdotto una novità negli oscilloscopi a doppia traccia, un sistema di triggering doppio indipendente. Ne è dotato il modello 1032A, un oscilloscopio a 2 canali da banco/portatile, funzionante da c.c. a 20 MHz.

Nonostante sia di costo contenuto, il 1032 A offre un totale di dieci modi di trigger, tra i quali appunto l'innovazio-

Pensiamo che il titolo sia più che sufficiente per dare la sveglia.

Il modello Wavetek 148 contiene due generatori completi: un generatore principale ed un generatore per modulare l'altro.

Il generatore principale va da 200 μHz fino a 20 MHz con ampiezze fino a 30 V picco picco.

L'ampiezza può essere modulata da 0 a 100%, la frequenza può essere modulata o vobulata per tre decadi, la fase può essere modulata più o meno 50 gradi.

L'uscita del generatore principale può anche essere triggherata o "gated" internamente o esternamente, può essere variata in simmetria in modo da dare impulsi o rampe.

Il Modello 148 ha un'altra novità che fa "aprire gli occhi": la lampada di sovraccarico che avvisa quando l'uscita è distorta.

Confronta il Wavetek con i concorrenti, vedrai che li abbiamo di nuovo sorpresi un po' assonnati.

Per maggiori informazioni contatta la SISTREL.

WAVETEK®

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 90** sulla cartolina

Wavetek ti dá 20 MHz in AM, PM e FM

SISTREL E.O.

Via G. Armellini 39, 00143 ROMA. Tel. (06) 5915553-Telex 680356
Via Timavo 66, 20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano)
Tel. (02) 2485233-Telex 320346

☐ Ricevere un'offerta ☐ La visita di un Vs. Tecnico ☐ Essere inseriti nel Vs. mailing list

NOME ..... COGNOME ..... TEL .....

VIA ..... CAP ..... CITTA' .....

DITTA ..... REPARTO .....

WAVETEK 148

ne che consente di vedere contemporaneamente due segnali asincroni.

La costruzione è modulare, per facilitare la manutenzione con la semplice sostituzione dei componenti.

Il contenitore robusto è tutto di alluminio, studiato per l'impiego in ambienti con alte interferenze a radiofrequenza. Misura 133 mm H x 288 mm L x 393 mm P e pesa solo 7 kg.

Altre caratteristiche di questo oscilloscopio sono l'impiego di un tubo a raggi catodici mono-acceleratore di 8 × 10 cm; una sensibilità di 5 mV/cm su ciascun canale; dimensioni straordinariamente piccole per questa classe di strumento, che ne consentono l'impiego anche fuori dal laboratorio.

Ballantine Laboratories
VIANELLO - MILANO Rif. 23

Contatore elettronico con predispositore

Il contatore CVS della Elesta, nonostante le sue ridotte dimensioni (50 × 50 × 151 mm), ha un visualizzatore con cifre alte 9 mm e contiene i relé di uscita dell'apparecchio.

Grazie all'impiego di un robusto contenitore metallico, questa unità offre una tenuta massima alle vibrazioni e agli urti, oltre che una difesa ideale

contro i parassiti. È pertanto ideale per l'impiego in ambienti industriali con condizioni difficili.

Il contatore elettronico con preselezione, a 3 o 5 decadi, ha una frequenza di conteggio che può arrivare a 15 kHz, ingresso elettronico o per contatto, ciclo unico o ripetitivo, porta di comando, relé di uscita a 220 Vca, 2A, tensione ausiliaria per il contatore di +12V, 50 mA.

Elesta Rif. 24

Contatore universale da 100 MHz

Questo contatore-temporizzatore universale, che utilizza un sistema di conteggio integrato, appositamente progettato ed un microprocessore speciale, ha un prezzo eccezionalmente basso.

Si tratta del modello 5315A della Hewlett-Packard; il contatore è in grado di operare come frequenzimetro sino a 100 MHz e come misuratore di intervalli di tempo con una risoluzione sino a 100 ns. Inoltre consente di misurare il periodo, determinare rapporti di frequenze, eseguire medie di intervalli di tempo, effettuare totalizzazioni.

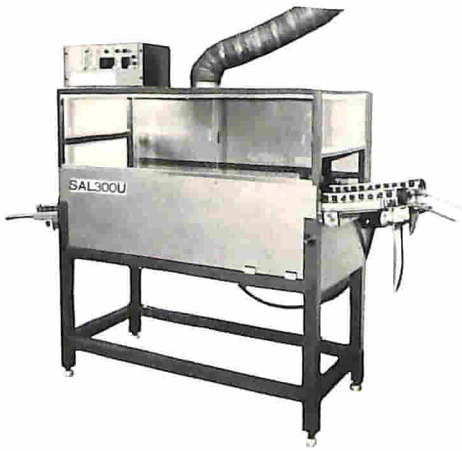
Lo strumento utilizza la tecnica del reciprocal taking per ottenere elevata risoluzione ed alta precisione a bassa frequenza.

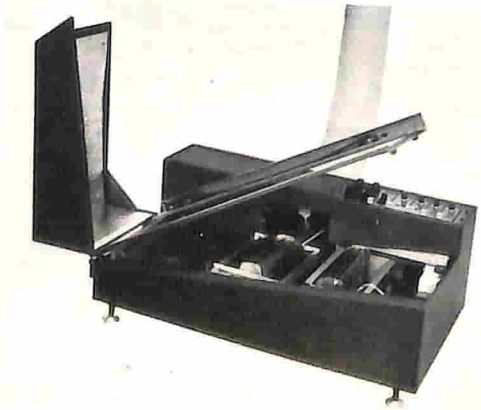
Il 5315A è lo strumento ideale per applicazioni quali il controllo in linea di produzione, nonchè la manutenzione e la calibrazione di strumentazione sia analogica che digitale; è munito di un sistema di presentazione dei dati a sette cifre, color ambra, di facile lettura; possiede soglie regolabili di sincronizzazione su ambedue i canali, controlli di pendenza su ambedue i canali, e la possibilità di variare la sensibilità.

iemme

Una gamma completa di attrezzature ed impianti per la saldatura dei circuiti stampati.

Macchine saldatrici ad onda di stagno per piccole, medie e grandi produzioni. Tutte le saldatrici IEMME incorporano dispositivi automatici di regolazione e di aspirazione dei fumi, che ne rendono possibile l'uso anche da parte di personale non particolarmente specializzato. Molti modelli possono essere dotati di sistemi di lubrificazione della lega saldante al fine di facilitare la saldatura e diminuire la formazione di scorie. L'esperienza più che decennale della IEMME e le centinaia di macchine installate garantiscono all'utilizzatore un alto grado di affidabilità.





Richiedere informazioni cataloghi e prezzi a:

IEMME ITALIA S.r.l.
Via Vittorio Veneto 113
20099 Sesto S. Giovanni (MI)
Tel. (02) 2401046/2476729

un alimentatore ad uscita multipla*

KEPCO

MPS 620M

Un alimentatore da banco molto conveniente che offre le combinazioni tensione/corrente richieste per i circuiti integrati e per i microprocessori

***0,+6Volts 5AMPS**
0,+20Volts 1AMP
0,−20Volts 1AMP

Via G. Armellini 39, 00143 ROMA. Tel. (06) 5915553-Telex 680356
Via Timavo 66, 20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano)
Tel. (02) 2485233-Telex 320346

SISTREL

E.O

☐ Ricevere un offerta ☐ La visita di un Vs. Tecnico ☐ Essere inserito nel Vs. mailing list

NOME ..... COGNOME ..... TEL .....

VIA ..... CITTA' .....

CAP ..... DITTA .....

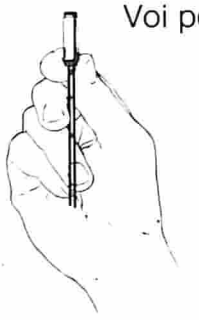
REPARTO .....

KEPCO MPS620M

Cosa bisogna fare per produrre e consegnare sistemi di rilevazione delle vibrazioni dei reattori che siano veramente affidabili?

La risposta è nella documentazione... le schede "Transducers History and Process Control" garantiscono che i tecnici Endevco hanno ispezionato, provato, qualificato e certificato singolarmente ogni trasduttore consegnato!

L'accelerometro biassale miniatura qui mostrato, per esempio, ha passato 47 livelli di assemblaggio e procedure di prova onde assicurare un perfetto funzionamento a 315°C e a 150 atmosfere.



Gli stessi criteri sono applicati alla produzione e alla qualifica dei sistemi di condizionamento di segnale e di monitoraggio.

Una delle ragioni della eccellente reputazione della Endevco è proprio nella documentazione.

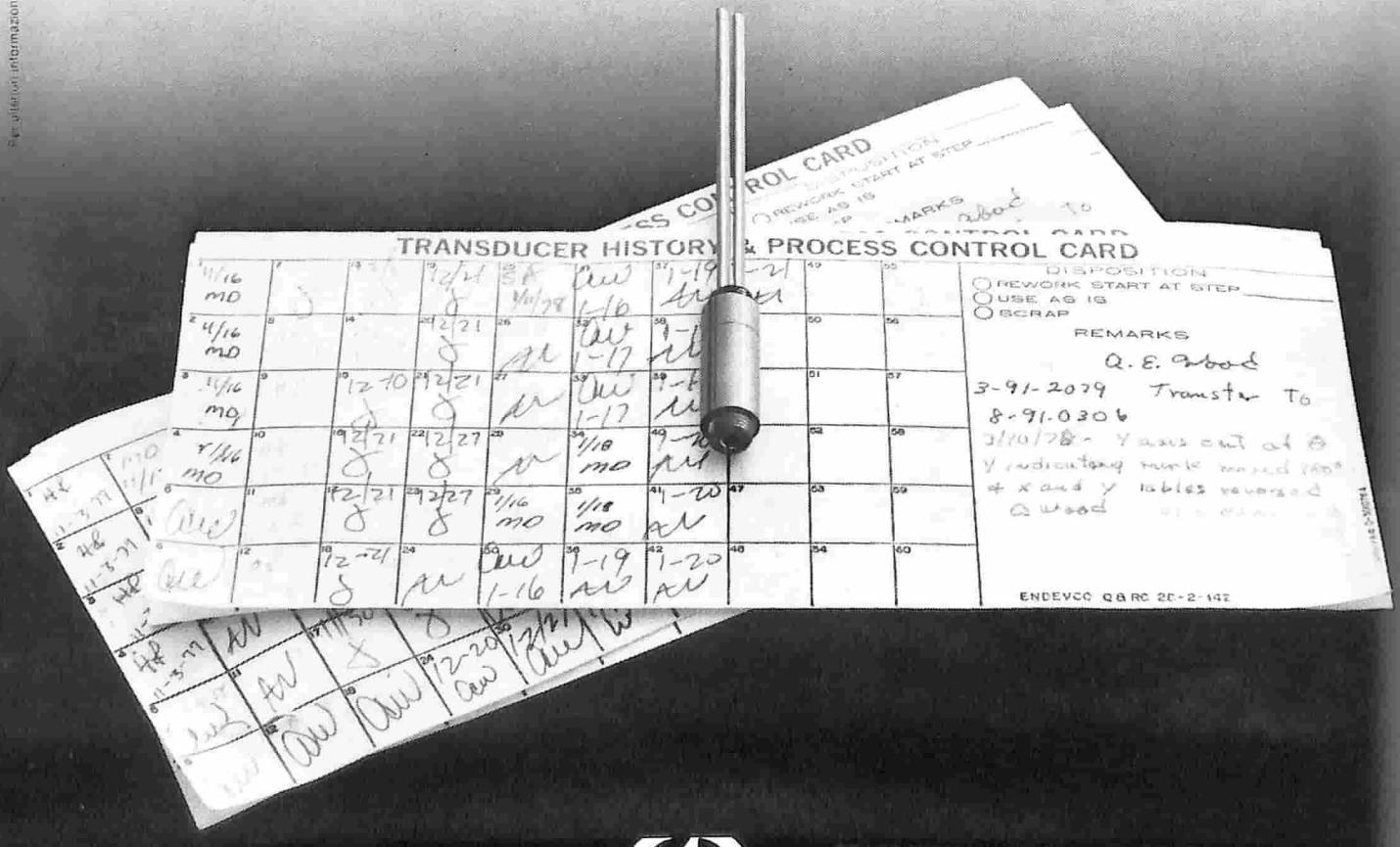
Richiedeteci di risolvere un problema... Voi pensate alle specifiche, noi pensiamo l'affidabilità richiesta... e a documentarvelo!

Per ogni problema di vibrazione su reattori contattate:
Technitron, S.r.l. (06) 875598
Via Mangili, 20 - ROMA

ENDEVCO

Affidabilità a livello nucleare: E' anche una questione di documentazione.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 93 sulla cartolina



technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 680171 TECRO I
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12-498.92.79 - Telex 332252 TECMI I

Il contatore ha altre numerose applicazioni come ad esempio nel campo delle telecomunicazioni, nel monitoraggio della frequenza, nella scuola dell'addestramento professionale, nelle ricerche.

HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N

Rif. 25

Controllo digitale con totalizzatori

Il Multicounter 7984 della Veeder-Root è un controllo digitale allo stato solido con due totalizzatori. Esso combina le funzioni e le caratteristiche più frequentemente richieste per il conteggio di partite e pezzi di produzione con il controllo automattico della produzione basato su un numero preimpostato di unità, di cicli ecc.

Quando si raggiunge una quantità impostata di 9999, un relé programmabile effettua le operazioni di controllo di cut off stop o posizione.

I due totalizzatori hanno displays a LED alti 2,54 mm indipendenti con 4 e 7 decadi.

Essi possono essere programmati all'atto della installazione per effettuare due delle 3 funzioni: visualizzare la progressione del conteggio impostato, visualizzare il numero totale di unità prodotte o visualizzare il totale delle partite impostate.

L'unità realizzata con circuiti integrati CMOS, accetta segnali da una grande varietà di sensori, switches e trasmettitori di impulsi. Si possono raggiungere velocità di conteggio di 10 kHz con sensori elettronici e 40 Hz con segnali di ingresso a contatti di switch.

Il contenitore di policarbonato occupa un'area di pannello di soli 50 × 100 mm.

Veeder - Root
AEDI - TORINO

Rif. 26

DPM a 4-1/2 digit a basso costo

Lo strumento digitale da pannello DM-4100 N, introdotto dalla Datel Systems, è in grado di risolvere 100 μV nella sua ultima cifra.

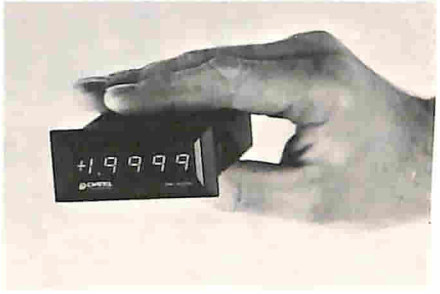
Visualizza tensioni di ingresso analogiche con una risoluzione di 4-1/2 digit e una lettura a fondo scala di più o meno 1,999V in c.c..

Un DPM può essere pensato come un convertitore analogico-digitale dedicato ad un dispay numerico digitale. Usando una conversione A/D a pendenza doppia, il DM-4100 N campiona le tensioni di ingresso parecchie volte al secondo e le visualizza sul display frontale. Adottando opportuni circuiti esterni, questi DPMs diventano displays universali in grado di misurare, qualsiasi quantità fisica che può essere convertita in una tensione analogica. Usando trasduttori, sensori e condizionatori di segnali esterni, si possono visualizzare volt, amp, watt, temperatura, angoli di alberi, frequenze, pesi, acidità, livelli di rumore, radiazioni luminose ecc. L'alta impedenza di ingresso (1000MΩ) non carica i circuiti da misurare, la tecnologia CMOS-front-end richiede una corrente di polarizzazione di soli 5pA, la precisione è ±0,02% della lettura ±1 count, la deriva di temperatura è ±50 ppm, l'ingresso è protetto contro sovratensioni di ±250 V.

Il DM-4100 N è inoltre dotato di autoazzeramento.

Datel Systems
3G - ELECTRONICS - MILANO

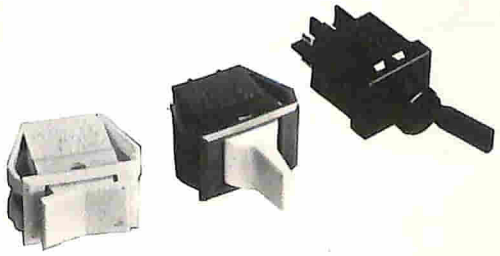
Rif. 27



Interrompere molto con poco

CARLINGSWITCH

5 Amp a 250 Volt in dimensioni subminiatura con basso costo. Bastano poche parole per presentare gli interruttori Serie 6000 della CARLINGSWITCH.
Possiamo anche aggiungere che sono costruiti secondo le norme UL, CSA e VDE, in versioni unipolari e bipolari, a bascula, a paletta ed a leva.



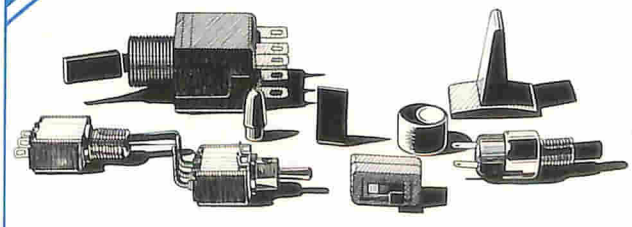
C&K COMPONENTS srl
Via Frapolli 21 - 20133 MILANO - T. (02) 719371-7386165
INVIAMO CAMPIONI GRATUITI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 94** sulla cartolina

contraves

Interruttori e pulsanti miniatura e industriali. Innumerevoli versioni, di cui molte a stock, con levette, cappucci o palette colorate, terminali a saldare o c.s., modelli professionali militari, stagni, mod. economici per l'industria. Il tutto prodotto dal maggiore costruttore europeo.

APEM-APR



Contraves - Milano 20133 - via Balzaretti, 15 - tel. 2042180 276040

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 95** sulla cartolina

SOFTWARE: IL FATTORE DECISIVO.

Solo con Hewlett-Packard puoi scegliere tra almeno 3000 programmi.

Li conosci? Sono i sei famosi calcolatori programmabili Hewlett-Packard: per ciascuno di essi è già pronto un software completo scientifico, di ingegneria, di matematica pura e applicata, di medicina, di problemi finanziari e commerciali, ci sono perfino dei giochi e dei puzzle. Migliaia di programmi sperimentati, preparati da esperti programmatori per farti risparmiare tempo e lavoro, per aiutarti a sfruttare in pieno le possibilità di un calcolatore programmabile.

E il software non è tutto.
La computer logic HP, unita alla tradizione HP di qualità, precisione assoluta e affidabilità completa, sono tutte caratteristiche che pongono un Hewlett-Packard decisamente al di sopra dei modelli similari "a basso costo" che abbondano ormai sul mercato.

Vale la pena di conoscere meglio tutte le possibilità che un Hewlett-Packard ti offre, prima di decidere per un programmabile: scrivici o telefonaci per avere l'indirizzo del rivenditore HP più vicino a te.

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 96** sulla cartolina

Frequenzimetri digitali extra piatti

La Systron Donner presenta due frequenzimetri digitali a 512 MHz ed a 1250 MHz specificatamente realizzati per l'uso con il BUSIEEE-488. Questi contatori, Mod. 6042A e 6043A, occupano solo 4,4 cm di altezza (fanno parte di una nuova serie "Thin-line" di strumentazione per IEEE-488 bus, tra cui anche un multimetro digitale) e sono perciò ideali per installazione in quadri o console di sistemi dove generalmente lo spazio occupato è un fattore importante.

I Mod. 6042A e 6043A misurano frequenza da 20 Hz a 1250 MHz (512 MHz). La misura viene effettuata in modo completamente automatico con rappresentazione su 8 cifre LED. L'interfaccia con il bus IEEE-488 avviene mediante connettore sul retro.

Dei pulsanti sul pannello frontale consentono risoluzioni da 0,1 Hz a 1000 Hz in selezioni decimale, attenuazioni x1, x10 e x100 per ingressi sino 100MHz, ed inoltre il comando di azzeramento e di blocco-lettura.

Il circuito d'ingresso è protetto contro sovraccarichi istantanei. L'ingresso a 100 MHz può accettare segnali sino 500V picco senza danno, mentre l'ingresso RF (100 MHz a 512 o 1250 MHz) è protetto da fusibile sostituibile dal pannello frontale.

La sensibilità è di —15 dBm nominali per l'ingresso RF. L'indicazione della frequenza è fornita con il decimale posizionato automaticamente. Quattro indicatori a LED segnalano se la misura è in "kHz" o "MHz" e se il frequenzimetro è in funzione (gating) o in sovraportata (overflow).

Systron Donner
VIANELLO - MILANO Rif. 28

Monitor logico

I Logic Monitors LM 208/16 della Dolch sono moduli con display versatili progettati come dispositivi di uscita della famiglia di Analizzatori Logici della DLI.

Le unità usano un microprocessore per l'analisi degli errori automatica, il confronto delle informazioni, e la formattazione dei dati, creando così un sistema di analisi logica molto potente ugualmente adatto per il debugging hardware e software.

Un diagramma di timing familiare, migliorato da notazioni software decodificate e da data listings di stati logici decodificati in binario, esadecimale e ottale, consentono un facile accesso alle informazioni logiche sia nel dominio dei tempi che dei dati.

I Logic Monitors sono equipaggiati con un registro di memoria di riferimento in grado di memorizzare una registrazione LA completa. Il registro di riferimento può essere automaticamente confrontato con un LA-data stream attuale, e la non conformità risultante viene chiaramente marcata da un'inversione di carattere.

DLI Dolch
TELAV - MILANO Rif. 29

Termometro digitale portatile

La Ancom ha introdotto un termometro digitale portatile, alimentato a batteria, ideato per scopi di studio e ricerca, abbinato a vari sensori alternativi e dotato di termocoppie al chromel-alumel. L'accuratezza del Digitomer è dello 0,5% sull'intera scala termometrica, che va da -50°C a +1400°C, mentre si abbassa allo 0,25% su una porzione più limitata.

Con una ripetibilità entro 1°C ed una stabilità non superiore allo 0,1%, il Digitomer è adatto per essere impiegato nelle industrie e nei processi di laboratorio, compresi collaudo di motori, saldatura, controllo procedimenti, stampaggio ed iniezione, rappresentazione grafica del gradiente della temperatura.

Ancom Rif. 30

Precisione Svizzera

Indicatori e pulsanti luminosi SLOAN, costruiti con estrema precisione ed affidabilità per applicazioni professionali in una vastissima gamma di tipi ed esecuzioni. Lampade tipo T1 e LED.

Color-Lite

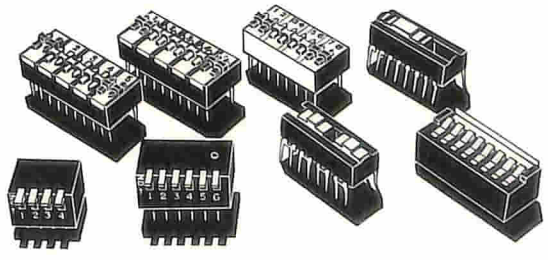
C&K COMPONENTS srl
Via Frapolli 21 - 20133 MILANO - T. (02) 719371-7386165
CAMPIONI A PREZZO SPECIALE

Per ulteriori informazioni indicare il Rit. P 97 sulla cartolina

contraves

Microinterruttori "dual-in-line".
Versioni: A bascula, a slitta, ad azionamento orizzontale o verticale, dimensioni standard o "low-profile", con cappuccio di protezione e arresto meccanico, disponibilità di tipi da 2 a 10 posizioni.

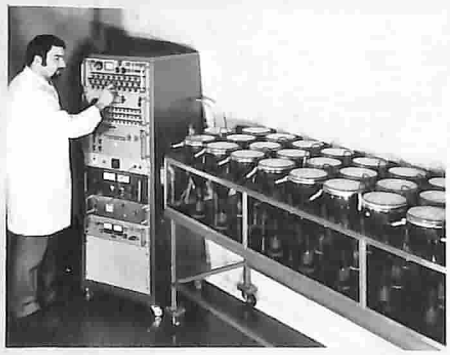
DIP SWITCHES



Contraves - Milano 20133 - via Balzaretti, 15 - tel. 2042180 276040

Per ulteriori informazioni indicare il Rit. P 98 sulla cartolina

AEG-TELEFUNKEN
Nuovo tubo a raggi catodici
D12-100



Abbiamo una ultradecennale esperienza nella produzione dei tubi a raggi catodici per oscilloscopi, strumenti elettromedicali e nei monitor per applicazioni industriali e terminali video.

Per esempio, il nuovo tubo a raggi catodici D 12-100, grazie alle sue ridotte dimensioni, è adatto per oscilloscopi compatti.

I principali dati di funzionamento sono:

Tensione di accelerazione
V_{acc} = 1500 V

Tensioni di deflessione
D_3D_4 = 13 V/cm
D_1D_2 = 27 V/cm

Filamento V_f = 6,3 V/300 mA.

Il tubo è fornibile con fosforo verde a corta persistenza GH ed a lunga persistenza GM, completo di zoccolo e schermo in Mumetal.

Vi spediremo volentieri dati tecnici più dettagliati per risolvere i Vostri problemi.

Richiedete il nostro materiale informativo a:

AEG-TELEFUNKEN Italiana

Viale Brianza, 20
20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
Casella Postale No. 47
(Tel. 92798)

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 99** sulla cartolina

AEG-TELEFUNKEN S.I.p.A.

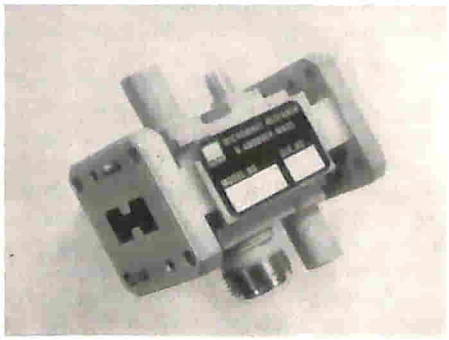
Accoppiatori direzionali ultra piatti

La Microwave Research Corporation ha annunciato una serie di accoppiatori direzionali con larghezza di banda ad ottave in guida d'onda double-ridge. L'accoppiamento in funzione della frequenza di questi piccoli accoppiatori è piatto entro ±0,2 dB tipici, ±0,4 dB massimi su un'ottava nella banda della guida d'onda con una direttività tipica di 18 dB.

Il VSWR è 1,06 per la linea principale, 1,3 per la linea secondaria coassiale (tipo No SMA) e la perdita di inserzione è 0,1 dB.

Le unità possono essere fornite in configurazione ad accoppiamento singolo o doppio con valori di accoppiamento di 30 dB o maggiori.

Microwave Research Corporation Rif. 31



Amplificatore GaAs FET da 0,5 a 2 GHz

L'Avantek ha presentato un amplificatore GaAs FET che combina una cifra di rumore massima di 4 dB con un guadagno minimo di 25 dB, una piattezza del guadagno di ±1dB e una potenza di uscita lineare di +12dBm (16 mW) con una compressione del guadagno di 1dB.

Alloggiato in un contenitore di alluminio compatto (7,24 x 4,85 x 2,13 cm), l'Avantek AMG-2045 è un sostituto ideale per gli amplificatori con tubi ad onda progressiva a basso rumore comunemente usati nei sistemi di ricezione e larga banda. È anche adatto per impieghi di laboratorio.

Impiegato al posto dei TWTA, l'AMG-2045 consente di ottenere una riduzione del peso, delle dimensioni e del consumo, combinata con una cifra di rumore più bassa e un MTBF più alto. La cifra di rumore inoltre non peggiora con l'uso, cosa che invece succede coi TWTA.

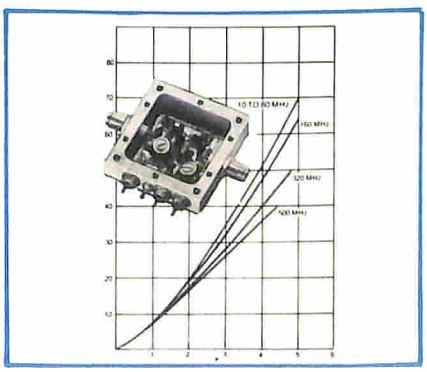
L'AMG-2045 viene alimentato da una singola alimentazione a + 15 Vcc con un assorbimento di soli 110 mA.

Avantek Rif. 32

Attenuatore controllato in tensione

Un attenuatore compatto (modello VCA500), che consente di controllare il guadagno IF, è stato messo a punto dalla RHG. Il VCA500 è caratterizzato da un ampio range dinamico, da una banda passante piatta e da una attenuazione precisa e ripetibile.

Progettato per l'impiego in subsistemi IF di sistemi radar, ECM e di sorveglianza, è ideale quando necessita un blocco per il controllo del guadagno. Gli impieghi comprendono il controllo del guadagno per applicazioni MGC, AGC, switching del guadagno e STC. L'inserzione è semplificata da ingresso e uscita SMA completamente schermata.



Le specifiche del VCA500 comprendono: range di frequenza da 5 a 500 MHz; attenuazione variabile da 3 a 70 dB tra 10 e 30 MHz, da 2 a 50 dB a 160 MHz e da 2 a 40 dB a 500 MHz; tensione di controllo variabile da 0 a 5V; alimentazione a 12Vcc con un assorbimento di 40 mA; impedenza pari a 50 Ω; VSWR di ingresso di 1,8:1 e di uscita di 1,6 :1.

Rhg
MOTORDIESEL - LA SPEZIA Rif. 33

Equalizzatore per il ritardo di gruppo

Quando si usano circuiti di tipo telefonico per la trasmissione di dati ad alta velocità, le caratteristiche dei circuiti per quel che riguarda il ritardo di gruppo e la distorsione della attenuazione in funzione della frequenza devono essere migliorati.

L'equalizzatore DLZ-40 della Wandel & Goltermann è stata studiata in modo che, quando viene impiegato nei canali per comunicazioni configurati per trasmissioni a frequenza vocale, i canali di trasmissione siano adatti anche per le trasmissioni di dati ad alta velocità.

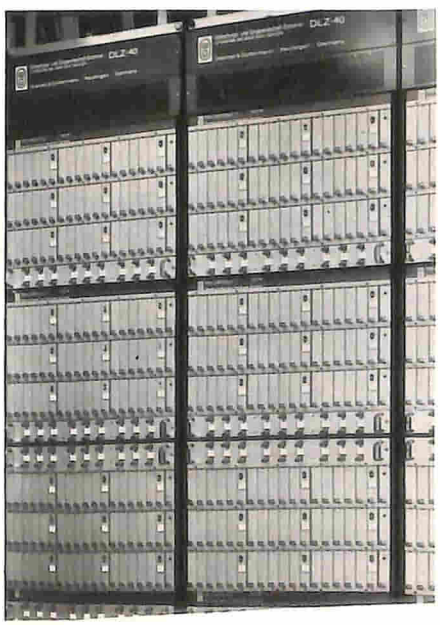
Infatti il DLZ-40 soddisfa sia le raccomandazioni CCITT M 1020 che le USNorm S3.

È realizzato in forma modulare, con equalizzatori a valore fisso o commutabile.

Il DLZ-40 funziona nella banda da 300 Hz a 3,4 KHz. L'equalizzazione totale è di 15,4 ms per il ritardo di gruppo e circa 15 dB per l'attenuazione.

Le sue dimensioni sono adatte per un rack largo 600 mm.

Wandel & Goltermann
AESSE - MILANO Rif. 34



Modulo laser GaAs di alte prestazioni

Accanto ai diodi laser CW per scopi di comunicazione, ai diodi laser double Heterostructure e single Heterostructure per funzionamento ad impulsi, la ITT ha sviluppato una gamma di moduli accoppiati con fibra di vetro.

Questi moduli hanno una grande potenza luminosa d'uscita con luce infrarossa, contenuta in una piccola superficie d'irradiazione. Le ridotte dimensioni della superficie d'irradiazione sono state ottenute comprendendo in un'unica uscita le uscite dei chips dei diodi laser single Heterostructure, mediante nastri di fibra di vetro dello spessore 30 x 250 μm.

La superficie irradiante dipende dal numero di diodi laser e dalla disposizione dei nastri di fibra di vetro, che in linea di massima possono essere disposti in qualsiasi forma.

I dati tecnici caratteristici comprendono una potenza d'uscita (in funzione del numero di chips) Po = 80W a 40 A (con 10 chips laser), corrente di eccitazione I_D = 40A, frequenza di ripetizione f_R = 200 ns.

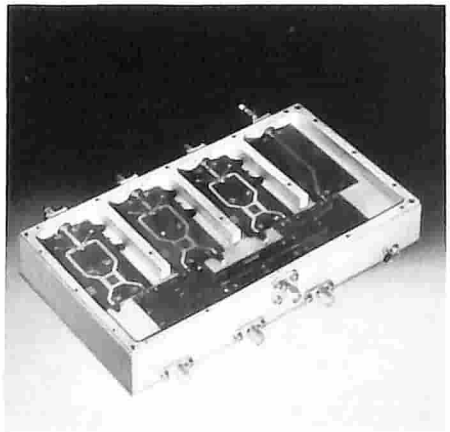
ITT - S. DONATO M. Rif. 35

Mixer preamplificatori a bassissimo rumore

Il mixer preamplificatore QUIET a reiezione d'immagine della RHG, che offre un rumore front-end di 5 dB per i modelli della banda C, è disponibile in modelli a 3 canali adattati in guadagno e fase. La versione a 3 canali è ideale per ricevitori monopulse nei sistemi radar.

I mixers QUIET sono particolarmente vantaggiosi per la cifra di rumore, il range dinamico, la stabilità, le dimensioni e il costo.

Le caratteristiche principali per le frequenze delle bande radar C e X sono: campo di frequenze da 5,4 a 5,9 GHz, frequenza IF/BW 30/10MHz, cifra di rumore di 5 dB, reiezione dell'immagine maggiore di 20 dB, guadagno RF-IF di 20 dB, potenza LO pari a + 13 dBm, uscita IF con 1 dB di composizione uguale a 0 dBm, isolamento LO-RF maggiore di 20 dB, aggancio guadagno/fase di ± 0,5 dB/± 15°.



RHG Electronics
MOTORDIESEL - LA SPEZIA Rif. 36

Transistor FET GaAs

Un transistor ad effetto di campo all'arseniuro di gallio a larga banda per microonde, caratterizzato da prestazioni particolarmente elevate di basso rumore, elevato guadagno massimo disponibile, elevata potenza di uscita e da un nuovo sistema di incapsulamento ermetico microstrip è disponibile dalla Hewlett-Packard.

Nei transistor ad effetto di campo HFET 2201 si ottiene il fattore di rumore più basso attualmente disponibile in un dispositivo incapsulato, nell'intervallo di frequenze compreso tra 4 e 18 GHz, utilizzando una struttura del gate di 0,5 micron. Tipici valori del fattore di rumore a 4, a 10 ed a 14 GHz sono 1,2; 2,4 e 3,1 dB rispettivamente con guadagni corrispondenti di 14,1; 9,2 e 8 dB.

Il massimo guadagno disponibile è di 16; 14,5 e 12,5 dB rispettivamente a 8, a 10 e a 12 GHz.

Il contenitore HPAC 170 per il HFET 2201 è stato progettato con caratteristiche tali da esaltare le possibilità di risposta a larga banda del dispositivo.

Questo FET a gate Schottky è stato progettato per essere utilizzato in sistemi ECM, sistemi di sorveglianza e di allarme a larga banda dove è essenziale una elevata affidabilità. Inoltre, le sue caratteristiche di funzionamento a banda molto larga sono di aiuto nel facilitare il compito del progettista di circuiti che si occupa di applicazioni nel campo delle apparecchiature radar e delle comunicazioni.

HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N Rif. 37

Dipolo coassiale per la ricetrasmissione VHF

Nello sviluppo del dipolo HK 012 per frequenze da 100 a 160 MHz la Rohde & Schwarz ha sfruttato l'esperienza acquisita con i dipoli del tipo HK001.

Uno speciale frame a forma di basket fornisce un contrappeso elettrico e funziona come una trappola per sopprimere i lobi di frangia. Questa tecnica impedisce che si abbiano correnti nell'albero di sostegno o nel conduttore esterno della linea di alimentazione coassiale dovute alla variazione delle caratteristiche di adattamento o del lobo di radiazione.

Benché sia di costruzione robusta, il nuovo dipolo pesa solo 3 Kg.

Rohde & Schwarz
ROJE TELECOMUNICAZIONI - MILANO Rif. 38

Generatore a due toni per chiamata telefonica

Il circuito integrato TDA 1077 della Philips, realizzato con tecnologia I^2L, è un generatore di toni che rispetta le raccomandazioni CCITT stabilite per i telefoni a tastiera.

Le frequenze dei toni di chiamata vengono ricavate da un oscillatore quarzato che è collegato ad un sintetizzatore: grazie alla tecnologia I^2L adottata è stato possibile integrare nello stesso chip le funzioni analogiche e digitali.

Il regolatore corrente/tensione incorporato nel chip e l'amplificatore di uscita riducono sostanzialmente il numero dei componenti esterni richiesti, che si riducono a un quarzo da 4,783 MHz e alcuni resistori e condensatori. Il ponte soppressore di transistori BZW 10 viene impiegato per collegare il chip alla linea telefonica.

Il TDA 1077 genera i toni di bassa frequenza di 697, 770, 852 e 941 Hz nonché quelli di alta frequenza di 1209, 1226, 1477 e 1633 Hz. La tensione massima di alimentazione di 3,5 V viene ricavata dalla linea. Il circuito è incapsulato in plastica o ceramica con 16 terminali le cui sigle sono rispettivamente TDA 1077 P e TDA 1077 D.

PHILIPS - MILANO Rif. 39

Demodulatore FM

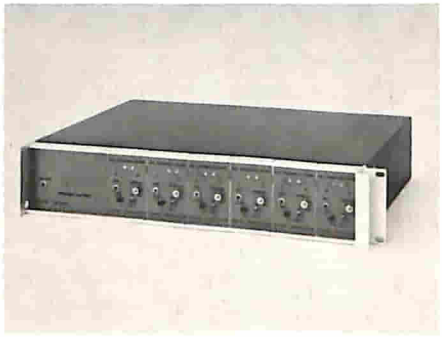
La Catel ha messo a punto un demodulatore FM per comunicazioni via satellite, a microonde e per impieghi con cavo coassiale CATV/CCTV.

L'FMRX-2400 è una unità controllata al quarzo, che può demodulare canali di programma mono, dati TTL, e trasmissioni TV a scansione lenta su qualsiasi frequenza da 4 a 300 MHz.

L'FMRX-2400 è di costruzione modulare (modulo largo 2 pollici), permettendo l'istallazione di fino a 6 demodulatori, con un alimentatore incorporato, il tutto in un cabinet 8,9 x 48,3 cm. L'alimentazione può avvenire a 117 e 220 Vca, e 24 e 48 Vcc.

L'uscita audio nominale è +8dBm con modulazione al 100%, su 600Ω bilanciati con una bassa distorsione. La risposta è piatta a 15 KHz.

Catel Rif. 40



Filtri per sistemi di telecomunicazioni

La Sprague ha presentato 3 famiglie di filtri per applicazioni nei sistemi di telecomunicazioni di alta qualità, nei sistemi di trasmissione vocali e dati e negli apparati di prova.

I filtri passivi JW33—2267A—68B sono filtri per canali vocali per sistemi Pulse— Code— Modulation (PCM) usati per eliminare il sample rate ad 8 KHz, pur assicurando un'opportuna trasmissione alla frequenza vocale.

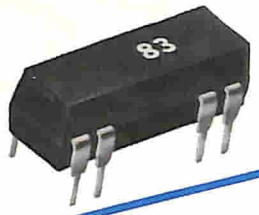
I filtri JW 33 — 2218A — 19A sono progettati per circuiti modem Frequency — Shift — Keynig (FSK).

I filtri JW33 — 2133 A — 34A sono filtri passabanda e a reiezione di banda per impieghi in apparati di prova per telecomunicazioni, dove si adotta un test-tone a 1020 Hz come tono di "holding".

I vantaggi offerti da questi filtri passivi sono il rumore bassissimo, l'immunità intrinseca all'interferenza RF esterna, e un ampio range di temperatura di funzionamento.

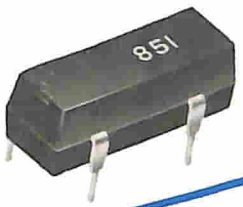
Sprague
SPRAGUE ITALIANA - MILANO Rif. 41

GORDOS



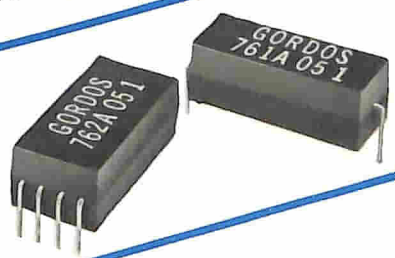
Relè ad 8 piedini con contatti di tipo A (normal. aperto) B (norm. chiuso) o C (scambio). Fino a 3 poli nel tipo A.
RESISTENZA DI CONTATTO: A e B:0.2 ohm; C:0.250 ohm.
TEMPI DI INTERVENTO TIPICI: A: 0.5 msec
B: 0.35 msec
C: N/A 1.5 msec
N/C 1 msec

Relè a 6 piedini per alte tensioni
RESISTENZA DI CONTATTO: 0.2 ohm
TEMPO DI INTERVENTO: 2 msec

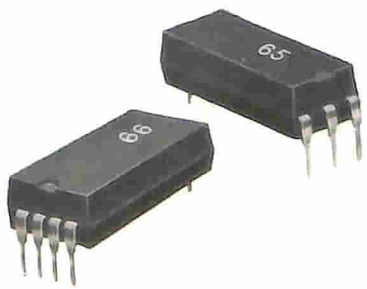


Relè di tipo A o B ad 1 polo ad altissimo isolamento tra bobina e contatti.
RESISTENZA DI CONTATTO: 0.05 ohm
TEMPO DI INTERVENTO: 2 msec

Relè per montaggio verticale. Quattro piedini su di un solo lato. Contatti di tipo 1A e 1B. Per montaggi ad alta densità.
RESISTENZA DI CONTATTO: 0.2 ohm
TEMPO DI INTERVENTO: A: 0.5 msec
B: 0.35 msec



Relè standard per reticoli di 0.100" o 0.150" X 1" A,B e C per tensioni normali e A per alte tensioni. Ad 1 o a 2 poli.
TEMPI DI INTERVENTO: A:0.5 msec
B: 0.35 msec
C: N/A: 1.5 msec
N/C: 1 msec



La GORDOS GENTECH produce inoltre una vasta gamma di relé a mercurio in varie configurazioni di contenitori ed in una amplissima varietà di tipi e portate.
Per maggiori informazioni su questi e su tutti gli altri tipi di relé reed e di relé allo stato solido prodotti dalla Gordos - Gentech richiedere il catalogo generale alla

AEMME ELETTRONICA Via Arbe 48 - 20125 MILANO -
Tel. 689.2777 - 692.805

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 100** sulla cartolina

ponte monofase
26 MB 120

nuova tecnologia

alta tensione (1200 Volt) con alta stabilitá
25 Amp.

AI RISTUDIO BORGHI

INTERNATIONAL RECTIFIER CORPORATION ITALIANA S.p.A.

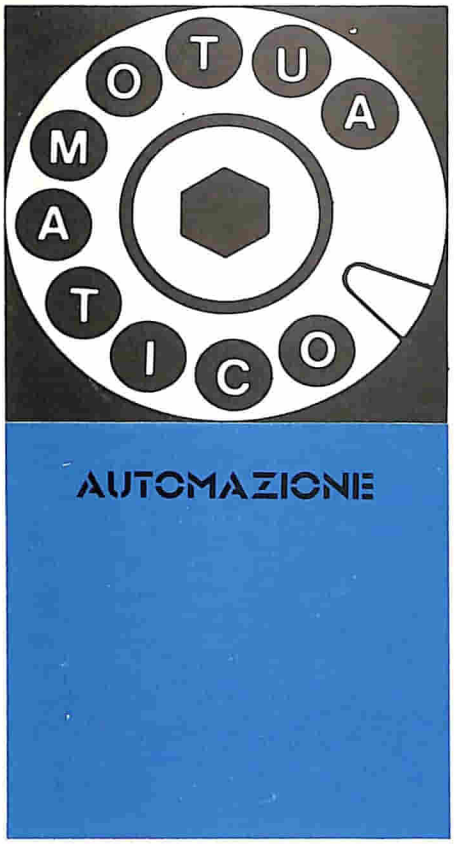
Sede e Stabilimento 10071 BORGARO TORINESE (TO) via Liguria 49 - Telef. (011) 470 14 84 (5 linee) - Telex 23257 - Telegr. TLX 23257 Rectifit Borgaro

UFFICIO DI MILANO	UFFICIO DI BOLOGNA	AGENZIA DI ROMA	AGENZIA DI TARANTO	AGENZIA DI NAPOLI	AGENZIA ABRUZZI - PUGLIA
20154 via Koristka 11	40139 via Arno 1	00194 via A. Albricci 9	74100 via Salinella 14	80128 - 1ª traversa D. Fontana 112	64019 - Tortoreto Lido (TE)
T (02) 34 07 90 - 31 29 46	Tel. (051) 49 33 07	T (06) 327 64 65/56	Telefono (099) 31 9 33	Telefoni (081) 25 44 70 / 77	via Trieste 26 - T (0861) 78 134

IOR

3/78

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 101** sulla cartolina



Intensificatore d'immagine leggero per la visione notturna

L'intensificatore d'immagine ad elevata sensibilità XX1410 Philips pesa meno di 100 grammi, è lungo solo 30 mm ed ha un diametro di 43 mm. Queste caratteristiche lo rendono particolarmente indicato per "occhiali" utilizzati nella visione notturna.

Il dispositivo funziona con un livello di illuminazione più basso di quello fornito dalle stelle (10-4 lux), ha un guadagno di luminanza compreso tra 7500 e 15000 ed è dotato di controllo automatico di guadagno che mantiene sullo schermo un livello di 3 cd/m^2 costanti.

Il dispositivo è dotato di finestra d'ingresso a fibre ottiche sul retro della quale è depositato il fotocatodo S25 ad elevata sensibilità (300 ÷ 900 nm). Una piastra a microcanali moltiplica gli elettroni inviati dal fotocatodo. Questi elettroni vengono successivamente focalizzati sullo schermo al fosforo JEDC P20 di un invertitore d'immagine a fibre ottiche dal quale si ottiene un'immagine molto brillante. La risoluzione è di 25 coppie di righe/mm su un'area utile del fotocatodo di 18 mm di diametro.

L'XX1410 è incapsulato in custodia di plastica bianca assieme al convertitore c.c./c.c.. La tensione nominale di alimentazione è di 2,7 Vcc e la corrente assorbita (valore tipico) è pari a 15 mA.

PHILIPS - MILANO Rif. 42

Attuatori per valvole motorizzate

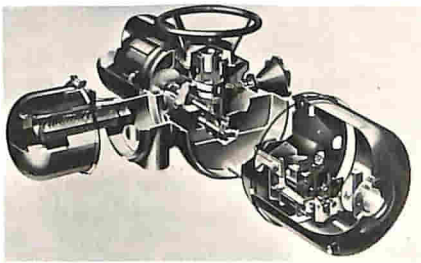
La Rotork Controls ha sviluppato una serie di attuatori per valvole motorizzate, particolarmente adatta per tutte le applicazioni che non richiedono esecuzioni antideflagranti.

Le centrali elettriche e gli impianti per il trattamento e depurazione delle acque, rappresentano i maggiori campi d'applicazione.

Gli attuatori Rotork "K" Range sostituiranno gradualmente l'attuale 'A' Range nelle zone esenti da rischio. I quattro tipi che verranno introdotti inizialmente hanno coppie d'uscita che variano da 6 a 60 kgm con gamma di velocità da 4.5 a 912 giri minuto a piena coppia nominale ed alimentazione a 50 Hz. I motori standard sono trifase, 220V, 380 V o 415 V.

Un'unità teleinvertitrice può essere incorporata nell'attuatore (versione Syncropak) o installata a distanza (versione Syncroset). Con la versione Syncropak tutte le operazioni di cablaggio e collaudo elettrico possono essere effettuate in fabbrica.

Rotork Controls
ROTORK CONTROLS - MILANO Rif. 43



Occhiali per la visione notturna

Sono state messe a punto apparecchiature per la visione notturna che utilizzano gli intensificatori elettronici di immagine ITT, sensibili alla luce che l'occhio umano non è in grado di captare. Ciò che vede la persona che indossa gli occhiali non è una rappresentazione ottica, ma un'immagine elettronica come quella dello schermo televisivo.

Questi occhiali sono stati studiati in modo particolare per il servizio elicotteri del soccorso alpino.

Gli elicotteri hanno normalmente un pilota. Per i voli durante i quali vengono utilizzati gli occhiali speciali, ne sono indispensabili due perchè gli occhiali per la visione notturna si mettono a fuoco fuori dal velivolo rendendo difficile la lettura degli strumenti di volo che sono vicini.

ITT - S. DONATO M. Rif. 44

Microfono miniatura per alte intensità sonore

L'unità realizzata dalla Endevco con una esecuzione estremamente robusta adatta agli ambienti industriali, è caratterizzata da dimensioni e peso ridotti, nonchè da una larga risposta in dinamica e in frequenza.

Designato dalla sigla 8550M1, il microfono è sensibile da 100 a 190 dB SPL e da una risposta in frequenza che si estende dalla continua fino alle normali frequenze audio.

La tecnologia costruttiva con diaframma in silicio brevettata dalla Endevco è caratterizzata da una struttura a ponte di Wheastone i cui quattro bracci, tutti attivi, sono diffusi sulla superficie di silicio. Tale costruzione permette di ottenere delle caratteristiche di risposta eccezionali nonchè un elevatissimo livello di affidabilità e di resistenza a shock e vibrazioni.

L'8550M1 è stato progettato per soddisfare le stringenti specifiche di test prescritte per le prove in volo degli aerei a jet.

Il modello 8550M1 ha 4,50 mm di diametro ed è lungo 9.5 mm con un peso (comprensivo del cavo) di soli 10 grammi.

Endevco
TECHNITRON - ROMA Rif. 45

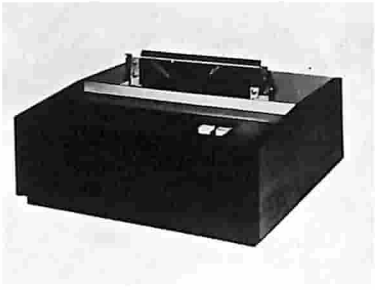
TECHNITRON
LE HA SCELTE PER VOI

OKIDATA

CP 110

Stampante seriale, semplice, affidabile economica*

- 110 cps, 80 colonne stampa bidirezionale
- Matrice 5x7
- Lower case con possibilità di doppia larghezza
- Interfacce seriali (RS-232, ADDS)
- Interfacce parallele (Motorola 6800, Intel 8080)
- *Prezzo inferiore a Lit. 1.500.000 (end-user per q.ta 1)



CP 210

Stampante per documenti completamente automatica

- 110 cps, 80 o 96 colonne stampa bidirezionale
- Possibilità di gestione di documenti di diverso spessore dimensioni e forma, senza intervento dell'operatore
- Matrice 5x7
- Lower case con possibilità di doppia larghezza
- Interfaccia seriale asincrona.

TELERAY

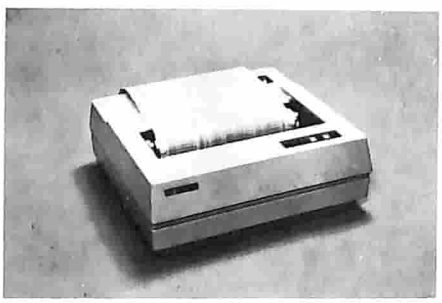
Teleray 1061

Terminale "SMART" al costo* di un TTY compatibile

- Controllo e indirizzamento del cursore
- Lettura della posizione del cursore
- Editing completo a livello linea e carattere
- Protezione di zone dello schermo
- Set di 128 caratteri in matrice 7x9
- Trasmissione di singoli caratteri o blocchi

Ed inoltre ....

- Per ogni carattere possono specificarsi in software:
  - — Luminosità (normale o doppia)
  - — Blinking
  - — Dimensioni (normali o doppie)
  - — Background (diretto o inverso)
  - — Sottolineatura
- Possibilità di programmare un software sia la velocità di ricetrasmissione in linea sia la velocità di hard-copy
- Tastiera TTY compatibile, con "repeat" automatico e 8 tasti di funzione.
- * Costo inferiore a Lit. 1.500.000 (prezzo end-user per q.tà 1)



DP 100

Stampante a matrice con meccanismo di scrittura garantito per 500.000.000 di caratteri

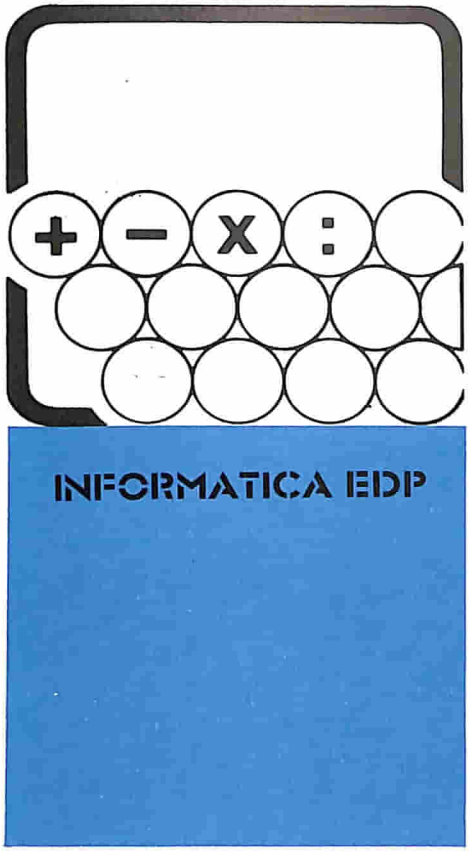
- 125 linee/minuto bidirezionale
- Heavy-duty
- Set di 96 caratteri (upper e lower case)
- Matrice caratteri:
  - — 9×7 per caratteri di dimensioni standard
  - — 10×7 per caratteri di larghezza doppia
  - — 9×14 per caratteri di altezza doppia
  - — 10×14 per caratteri di doppia larghezza e altezza
- VFU elettronico a 12 canali
- Fino a 5 copie perfettamente visibili
- Interfacce seriali o parallele verso i più comuni calcolatori.
- Adatta anche per applicazioni "Label printing"

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 680171 TECRO I
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12-498.92.79 - Telex 332252 TECMI I

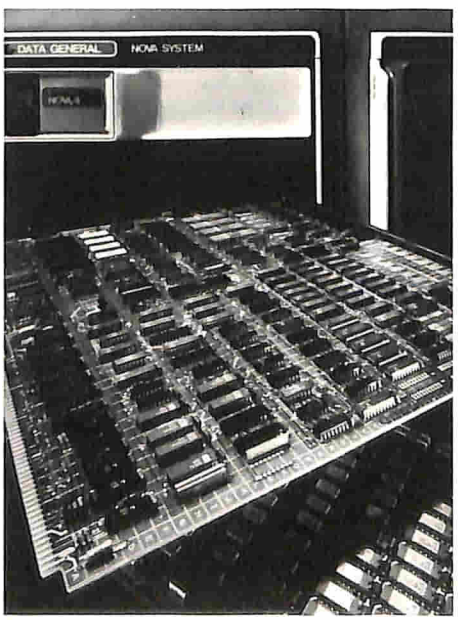
Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 102 sulla cartolina



Tre calcolatori NOVA 4

Una linea di tre calcolatori NOVA 4 è stata introdotta dalla Data General.

Tutti presentano miglioramenti di prestazioni e nuove concezioni costruttive per una più alta affidabilità, mantenibilità e configurabilità ad un minor costo. È stata mantenuta la compatibilità totale NOVA in modo che gli utenti possano sviluppare ed eseguire i loro programmi su differenti modelli della linea NOVA 4.



I tre nuovi modelli sono: il NOVA 4/C, un calcolatore completo da 64K byte su una singola scheda, il NOVA 4/S, che fornisce maggiori prestazioni ed è composta di due schede soltanto, infine il NOVA 4/X con memoria estesa, dotato di una unità di gestione e protezione memoria (MMPU) sulla stessa scheda della CPU.

È così possibile ottenere un calcolatore da un quarto di megabyte su due sole schede.

I sistemi configurati con più di 64K byte di memoria principale richiedono la MMPU. Questa gamma di modelli permette una totale configurabilità rispetto alle esigenze dell'utente.

Tutti e tre i modelli presentano significativi miglioramenti di prestazioni, funzionamento e prezzo. Il NOVA 4/C è veloce come un calcolatore NOVA 3 ma occupa una singola scheda. I NOVA E/X e 4/S a due schede hanno una velocità superiore del 50% a quella del NOVA 3.

DATA GENERAL - CINISELLO B. Rif. 46

Terminale CRT tipo telescrivente

Il VD-101 prodotto dalla Tesak è un terminale video concepito per la trasmissione e la ricezione asincrona di dati tramite linea, in impieghi sostitutivi o alternativi alla Telescrivente. Il VD-101 è realizzato con una struttura estremamente compatta e razionale che ne consente un comodo inserimento in qualsiasi ambiente di lavoro.

Le sue caratteristiche tecniche sono: display con schermo di 12'' con fosforo P4 grigio, organizzato in 24 righe di 80 caratteri, per una capacità di 1920 caratteri; la generazione dei caratteri avviene con una matrice a punti 5 x 7, con 64 caratteri in codice ASCII alti 5 mm e larghi 2,5 mm; allarme acustico per quasi fine riga''; dimensione video 300 x 470 mm; tastiera standard internazionale a 53 tasti separabile; governo di linee con tipo di sincronizzazione Start-Stop; velocità da 50 a 9600 BPS; interfaccia CCITTV24 (RS 232 C); funzionamento full duplex; codice USASCII.

Sono disponibili versioni speciali OEM.

TESAK - FIRENZE Rif. 47

Sistema multiutente M/600

Il sistema multiutente ECLIPSE M/600 della Data General, disponibile in sette versioni, ha come caratteristiche fino a 2M byte di memoria centrale MOS, architettura avanzata e prestazioni prossime a quelle degli elaboratori di grandi dimensioni. Le innovazioni hardware del sistema M/600 assicurano, oltre che l'espansione della memoria principale fino a 2M byte, la gestione a pagine dello spazio di memoria e la filosofia di gestione gerarchica dell'I/O a tre livelli di controllo.

Al primo livello figura il Burst Multiplexor Channel, al secondo un Data Channel di tipo convenzionale ed al terzo l'I/O Processor, un'unità autonoma di governo. Mentre la gestione a pagine ottimizza l'utilizzazione della memoria nel caso di applicazioni interattive per la gestione di terminali, la gestione gerarchizzata delle I/O soddisfa diverse esigenze delle periferiche lente e di quelle veloci, riuscendo in tal modo a controllarne fino a 102.

Anche il Job Processor, l'unità principale di governo, è stato progettato e corredato di istruzioni microprogrammate allo scopo di far fronte a tutte le esigenze di lavoro che possono presentarsi in un contesto multiutente.

Le anzidette caratteristiche hardware esaltano poi anche la filosofia adattativa di cui si avvale l'AOS (Advanced Operating System) nella gestione delle risorse del sistema. L'AOS con estensione commerciale è un sistema operativo per multiprogrammazione dotato di sofisticati algoritmi di schedulazione i quali, ottimizzando l'uso dei processori della memoria e delle risorse di I/O, massimizzano il carico di lavoro eseguibile. È possibile infatti dedicarsi allo sviluppo di programmi, operare interattivamente da svariati terminali e procedere contemporaneamente nell'esecuzione di diversi lavori in batch fino a 64 utenti.

Figurano nella gamma di linguaggi di programmazione di corredo al sistema M/600, il FORTRAN IV, il FORTAN 5 ottimizzato, il BASIC esteso, il COBOL, due linguaggi per la programmazione strutturata — PL/1 e DG/L — e due package per la comunicazione dati.

Con i sistemi M/600 è disponibile la gamma completa delle periferiche Data General.

DATA GENERAL - CINISELLO B. Rif. 48

Sistema di sviluppo per l'industria

Il sistema 29/05 della Advanced Micro Computers contiene tutta la costruzione a circuiti stampati per aumentare l'affidabilità e raddoppiare il numero degli slots di controllo servibili per la simulazione di fino a 4K x 128 bits di microcodice.

Questo sistema, che sostituisce il sistema 29, è un sut-up per prototipi completo, che può essere usato per

sviluppare l'hardware e il firmware e poi collaudare il progetto del prototipo.

Questo sistema basato sull'Am 9080A comprende un floppy disk dual-drive.

Le schede universali per fare prototipi consentono ai progettisti di preparare prototipi entro la struttura del sistema, o fuori di essa, mediante cavi e interfacce. Una RAM ad alta velocità, organizzata in 1024 parole di 64 bits, può essere espansa con moduli di memoria addizionali.

Essa consente la simulazione in tempo reale del microcodice delle macchine microprogrammate più veloci.

Questo sistema della AMC arriva completo di un sistema funzionante a disco, l'AMDOS 29, un microassembler residente, l'AMDSM 29 e un set di programmi per supportare il microprogramma.

Advanced Micro Computers Rif. 49

Stampante DECwriter IV LA 34

Il terminale DECwriter IV a 30 caratteri al secondo della Digital è stato studiato per le applicazioni che richiedono un basso costo, e una velocità medio-bassa.

Nella LA34 DECwriter IV è innovativo il rullo di gomma simile a quello delle normali macchine per scrivere e la possibilità di accettare carta per tabulati in rotolo o a singoli fogli. Il modello, specificamente studiato per adattarsi al normale ambiante d'ufficio, assomigliante ad una normale macchina per scrivere nell'aspetto e nell'impiego, è caratterizzato da un funzionamento estremamente silenzioso, tasti modellati per facilità e sicurezza di battuta e da una cartuccia di rapido inserimento per facilitare il cambio del nastro.

La DECwriter IV può essere virtualmente usata in qualsiasi applicazione che richieda un terminale ASCII asincrono seriale, l'output dei caratteri è una matrice a 9 x 7 punti sia per le maiuscole sia per le minuscole. L'utente può selezionare uno qualsiasi dei 4 formati di caratteri per riga di modulo per elaboratore. Usando questo compattamento, è possibile battere 132 caratteri su un foglio largo 20 cm.

Un microprocessore permette di selezionare varie funzioni quali il tipo di spaziatura, le tabulazioni, e i margini usando un apposito tasto di messa a punto. Le regolazioni possono essere inoltre eseguite on-line dall'elaboratore collegato al terminale.

DIGITAL EQUIPMENT - CINISELLO B. Rif. 50

Analizzatore di memorie

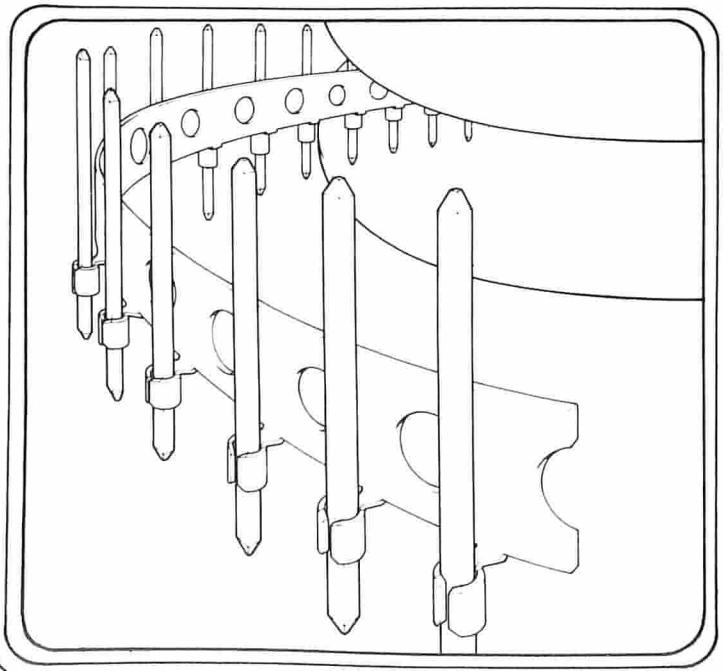
Un'unità display per analizzare la memoria, che permette l'identificazione visiva immediata degli indirizzi e dei dati contenuti nel dispositivo sotto test, è stata presentata dalla Fairchild.

L'analizzatore visualizza i risultati del test entro 200 ns dopo il completamento del test.

Normalmente i risultati del test vengono mostrati su una stampante di linea, con un ritardo di circa 5 minuti.

Progettata per memorie di fino a 64K, l'unità portatile autosufficiente interroga la Dynamic Error Logging Unit (DELU) memorizzando i risultati del

STAKE IT EASY , USANDO BERGPIN™ E BERGPOST™



- Disegnati appositamente per connessioni a filo avvolto
- Superficie ed angoli perfetti
- Altamente affidabili, si accoppiano con i contatti femmina del sistema BergCon™
- Serie completa di macchine di inserzione, sino al modello a controllo numerico
- Posizionamento garantito per avvolgimenti automatici

BERG DIVISION
DUPONT
ELECTRONICS

Piazza Enrico Toti 15
10153 Torino
Phone: 011-8999144/7
Telex: 22680

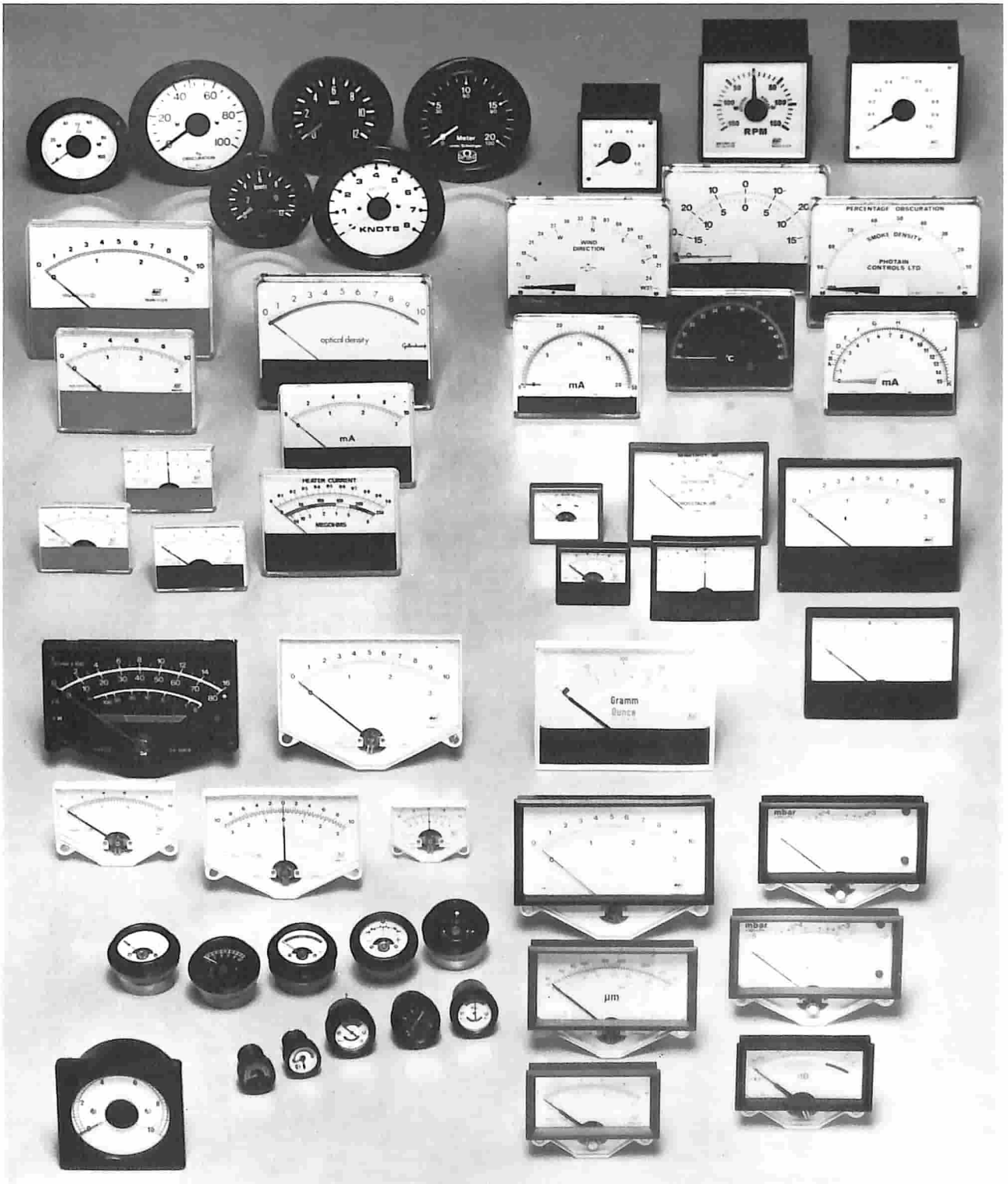
Distribuzione e consegne immediate: Sotekel s.n.c.
Via Drovetti, 4
Tel. 011/54.98.35 - Torino

INTERPELLATECI NEL VOSTRO INTERESSE

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 103 sulla cartolina

STRUMENTI DA PANNELLO PROFESSIONALI

La B.P.L. può fornire strumenti da pannello professionale per i più disparati impieghi. Sotto viene riportata una panoramica della produzione. Un catalogo particolare per questi strumenti è disponibile su richiesta.



GAE ind. s.r.l. - VIA WASHINGTON, 27 - 20146 MILANO - TEL. 43.20.87

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 104 sulla cartolina

test.

L'analizzatore visualizza un'immagine video della memoria della DELU sotto forma di una matrice di punti di intensità variabile su uno schermo.

Lo schermo del display è sistemato secondo una matrice di 256 x 256 posizioni di punti.

Ciascuna posizione rappresenta un data bit indirizzato entro una memoria di 64K massimo.

Un punto luminoso rappresenta un "1", un punto oscuro rappresenta uno "0" e l'assenza di punti denota un errore di trasmissione.

L'unità è dotata di alimentatore incorporato.

Fairchild
MICROLEM - MILANO Rif. 51

Computer monoboard a 4MHz

L'AMC 95/4000, sviluppato congiuntamente dalla Advanced Micro Devices e dalla Siemens, consente ai dispositivi Am 9080 A e Am 9080 A-4 di raggiungere clock rates di 2 o 4 MHz.

Questo computer single-board ha capacità potenti che comprendono aritmetica a virgola mobile, 4 canali DMA indipendenti, 8 canali vectored-interrupt completamente programmabili, 4 K bytes di memoria RAM statica, zoccoli per fino a 12 K bytes di memoria PROM/EPROM e 48 linee di I/O programmabili.

Il calcolo aritmetico in questo sistema viene svolto con l'impiego del processore aritmetico Am 9511. Questa scheda può svolgere un'aritmetica con complemento a 2 a 16 e 32 bit e operazioni a virgola fissa e mobile.

I quattro canali di accesso alla memoria diretta (DMA) sono ottenuti con l'Am 9517.

Il sistema con interrupt di priorità vettorizzato, basato sull'Am 9519, consente all'utente di specificare completamente la posizione della memoria dalla quale ciascuno degli otto canali di interrupt ricomincerà l'esecuzione, al momento dell'interrupt. Ciascun canale può essere programmato per vettorizzare l'esecuzione a un indirizzo qualsiasi nell'intero spazio di memoria a 64 K byte.

Il computer mono-board della AMD è compatibile con la famiglia delle schede SBC-80, consentendo agli utenti di questo formato di aumentare le capacità dei loro sistemi con una semplice sostituzione a plug-in.

Inoltre, l'AMC 95/4000 può essere supportata ed estesa con qualsiasi periferica sviluppata per i sistemi SBC-80.

Viene fornito anche il software per supportare questo sistema.

Advanced Micro Devices
INDELCO - MILANO Rif. 52

Nuova tecnologia per la serie/1

La IBM ha annunciato un modello di unità di elaborazione per la Serie/1 che utilizza un nuovo chip di memoria di 36 K-bit, riuniti in gruppi di 8 su moduli di memoria di 32 K byte. Ciò consente di integrare sull'unica scheda di elaborazione la memoria, espandibile fino a oltre 131.000 posizioni, l'orologio di sistema a 32 bit e il modulo di rilocazione degli indirizzi di memoria.

Questo modello di unità di elabora-

LE NUOVE FRONTIERE DEL MERCATO IN UNA SOLA GRANDE RASSEGNA

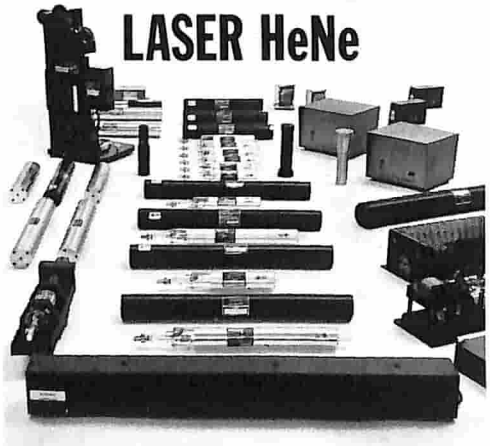
Fiera di Hannover '79
Mercoledì 18 Aprile –
Giovedì 26 Aprile

VIAGGI KUONI S.p.A.
20121 Milano, corso Venezia 19
tel. 794733, 704628, 705704 - Telex 311165
00185 Roma, via V. Emanuele Orlando 75
tel. 481500. 481547, 465813 - Telex 610333
40121 Bologna, via Montebello 8
tel. 551501, 551756 - Telex 510398

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 105 sulla cartolina

AFFIDABILITA' E QUALITA'

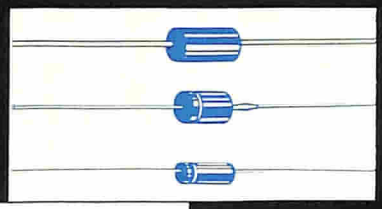
LASER HeNe

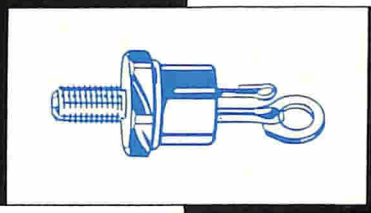


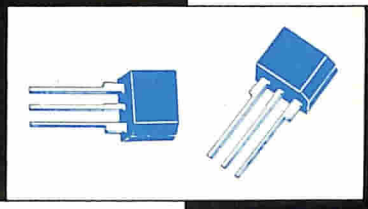
HUGHES
HUGHES AIRCRAFT COMPANY
INDUSTRIAL PRODUCTS DIVISION
GSG LASER CO. LTD AGENZIA ITALIANA
VIA GARIBALDI 7 - 10122 TORINO
TEL. 011/555075 - TLX 210310

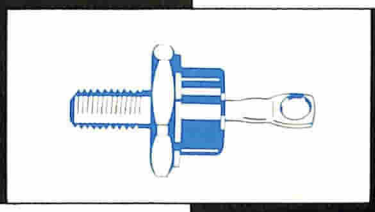
Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 106 sulla cartolina

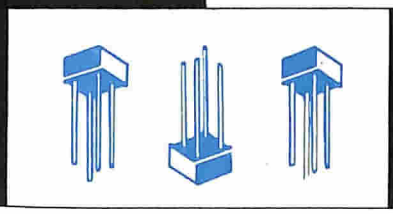
diodi zener ponti triacs thyristors











Richiedeteci il nuovissimo catalogo comprendente tutta la produzione SSC in gradc di soddisfare ogni vostra esigenza.

DISTRIBUTORI

MILANO	DISTREL	TEL.	49.85.191
MILANO	G.B.C.	TEL.	61.89.391
MILANO	LASI	TEL.	61.73.578
BOLOGNA	RECOM	TEL.	051/78.70.34
TORINO	ELPIM	TEL.	011/32.63.41
PADOVA	MECOM	TEL.	049/26.802
ROMA	ELECTRONIC SYSTEM	TEL.	06/82.71.356

Semiconduttori s.r.l.
Piazza Buonarroti, 32
20149 MILANO
Telefono 46.95.594-43.23.14 - Telex 39237

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 107 sulla cartolina

zione è compatibile con i due più potenti modelli precedenti. Una configurazione base — 64K di memoria, minidisco, unità video, stampatrici — ha un costo di circa 15 milioni e mezzo di lire.

L'annuncio di oggi viene completato da due nuovi modelli di unità a disco, in grado di registrare rispettivamente 23 e 29 milioni di caratteri, da sei modelli di unità a nastro e dalla possibilità di collegare alla Serie/1 la famiglia di terminali IBM 5250 fino a una distanza di oltre 1.500 metri.

Sono state annunciate anche nuove possibilità operative funzioni per il Sistema/34.

Il numero di terminali IBM 5250 locali che possono essere collegati a un Sistema/34 passa da otto a sedici; nell'ambito di una rete di Sistemi/34, le comunicazioni interattive per l'elaborazione distribuita sono ancor più facilitate da un nuovo protocollo SDLC (Synchronous Data Link Control); al sistema operativo del Sistema/34 è stata aggiunta una funzione che consente di "colloquiare" con programmi di altri sistemi predisposti per la gestione di terminali IBM 3270 remoti, in BSC (Binary Synchronous Communications). Anche i terminali 5250 del Sistema/34 possono quindi essere collegati al sistema principale.

IBM - Segrate Rif. 53

HP 9815 con memoria ampliata

La Hewlett-Packard ha introdotto la nuova versione del calcolatore da tavolo HP 9815 dotata di una memoria otto volte maggiore di quella dei modelli precedenti e di maggiori possibilità di interfacciamento standard.

L'HP 9815S, come il modello che l'ha preceduto, l'HP 9815A, incorpora una cartuccia a nastro ad alta velocità per la memorizzazione di dati, una stampante alfanumerica a 16 caratteri, l'avvio automatico dei programmi e tasti di programmazione che possono essere dedicati a funzioni speciali scelte dall'operatore.

I tasti si distinguono in tasti della memoria e tasti dei canali di I/O. La sua memoria può essere espansa fino a 3.800 passi di programma, contro i 472 dell'HP 9815A.

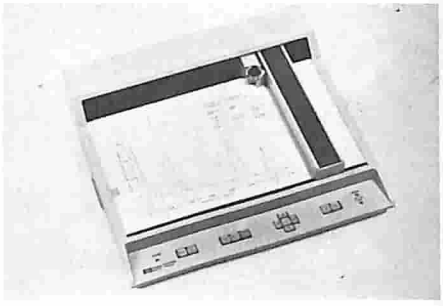
Oltre a ciò, l'HP 9815S è in grado di offrire, come prestazione standard, due canali di I/O, che nel modello precedente erano previsti come opzione.

Anche l'HP 9815S è dotato di 28 funzioni scientifiche incorporate, dello stesso sistema logico RPN usato nei calcolatori tascabili HP, di una tastiera bufferizzata, di un ampio visore e di una stampante. La cartuccia a nastro permette all'operatore di registrare nuovi programmi o di usare altri programmi pre-registrati o infine di usare programmi pre-registrati forniti dall'HP.

HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N Rif. 54

Unità grafica per calcolatori da tavolo

È disponibile una soluzione a basso costo per le riproduzioni grafiche in sistemi economici che utilizzano calcolatori da tavolo quali l'HP 9815S. Con il Graphics Plotter HP 7225 A si ottengono riproduzioni grafiche su carta ad un prezzo che è circa la metà di quello dei plotter della stessa classe. Oltre ad essere compatibile con il 9815S, lavora



Il Computer nel campo della medicina: Sempre un grande aiuto

Il ruolo del computer nel campo della medicina, della ricerca scientifica e dell 'amministrazione verrá discusso, analizzato e documentato durante il congresso Medical Informatics Berlin 1979.
Il congresso si rivolgerá a: medici, direttori dei settori amministrativi, personale ospedaliero, cosí come a collaboratori di centri elettronici specializzati in informatica orientata sulla medicina.
Esperti di rango internazionale conferiranno su problemi specifici inquadrandoli in diversi gruppi di lavoro.
Temi principali saranno: sistemi medici di assistenza, influenza dell'informatica sulla scelta terapeutica, metodi e tecnologie dell'informatica nel campo della medicina.

Organizzazione:
GMDS Compagnia tedesca per la documentazione, informatica e statistica nella medicina

MIE European Federation on Medical Informatics

In cooperazione con la

AMK Berlin Societá a.r.l. per le esposizioni, le fiere, i congressi Berlino e Online Conferences Ltd.

Medical Informatics Berlin 79

17.-20.9.

Congresso internazionale per l'elaborazione di dati elettronici nella medicina con un'esposizione specializzata parallela
Una manifestazione nel Centro Internazionale dei Congressi Berlino

AMK Berlin
Società a.r.l. per le esposizioni, le fiere i congressi, Berlino
Cassetta postale 191740,
Messedamm 22, D-1000 Berlin 19

Tagliando
Per favore inviatemi le informazioni per i partecipanti ed i moduli d'iscrizione al Medical Informatics Berlin '79

Nome

Indirizzo

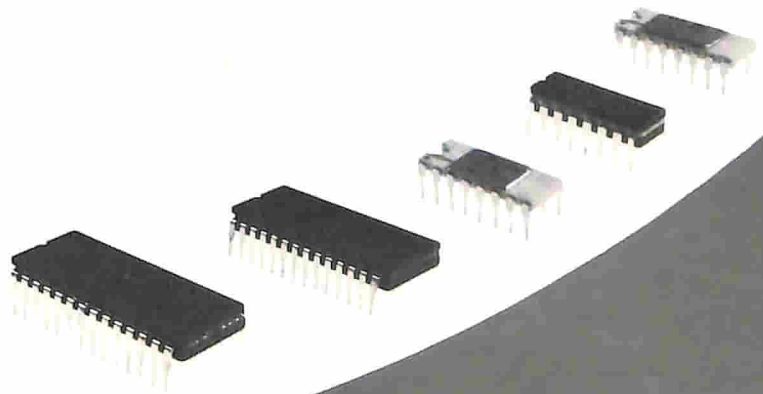
E.O.

OCCHIO ALLE PRESTAZIONI CHE TI DANNO I NUOVI MULTIPLEXER ANALOGICI BI-FET

PMI

- R_{ON} COSTANTE
- BASSA DIAFONIA
- PROTEZIONE ALLA SOVRATENSIONE
- ESENTE DA SCR PARASSITA
- BASSE CORRENTI DI PERDITA
- ALTO ISOLAMENTO IN APERTURA
- NON SALTANO PER CARICHE STATICHE

La tecnologia BI-FET elimina i problemi dovuti alla variazione della resistenza in chiusura, presenti nei CMOS.
I limitatori di corrente JFet proteggono da sovratensione senza necessità di componenti esterni.
La bassa resistenza di inserzione e le basse capacità parassite garantiscono bassa diafonia (75 dB) e una rapida stabilizzazione in uscita (1,9 μS).



LA FAMIGLIA BI-FET

MUX 16	singolo	16 canali
MUX 24	doppio	8 canali
MUX 08	singolo	8 canali
MUX 24	doppio	4 canali
MUX 88	singolo	8 canali *

* per codifica/decodifica PCM.

PRECISION MONOLITHICS INC.
Santa Clara, California, USA
A Subsidiary of Bourns Inc.

PMI

EUROPEAN HEADQUARTERS
Bourns AG, 6340 Baar, Switzerland
Phone: 042 33 33 33, Telex: 78 722

TECHNIC Agente per l'Italia: Piazza Firenze 19 - 20149 MILANO - Tel. 325688 - 591764

USA

International Marketing Center
ed

Gruppo Editoriale Jackson Italiana
ORGANIZZANO

Bit

Prima rassegna del microprocessore,
home & personal computer
dal 6 al 9 Giugno 1979
nei locali dell'International Marketing Center
Via Gattamelata 5, Milano (zona Fiera Campionaria)

Per la prenotazione degli spazi espositivi telefonare
al 4696451 chiedendo di Mr. CASON

Jackson

Per ulteriori informazioni indicare il Bit. P.110 sulla cartolina

anche con altri calcolatori quali il 9820A, il 9821A ed il 9830 A/B. Il plotter può inoltre essere adattato anche per le interfacce e linguaggi dei futuri calcolatori da tavolo.

Il modello 7225A è stato progettato per fornire disegni nelle dimensioni più comuni, su carta dalle dimensioni fino a ISO A4 ovvero 21.26 × 28 cm. Le linee a tratto continuo sono costruite per mezzo di una serie di passi indirizzabili di 0.032 mm. (microstep). La elevata velocità di scrittura pari a 250 mm/s consente di ottenere rapidamente tracciati continui.

Eventuali testi vengono disegnati ad una velocità di 3 caratteri al secondo ottenendo una estrema rapidità nelle annotazioni.

HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N

Rif. 55

Basette di memoria e I/O per l'espansione di sistemi

Una combinazione di memoria ad accesso casuale, di memoria ROM programmabile o semplicemente ROM e di circuiti di interfaccia serie e parallelo, sulla stessa basetta, permettono di effettuare l'espansione di sistemi di microcomputers della serie 80 ad un prezzo moderato.

Le basette, appartenenti alla linea dei prodotti complementari ausiliari della serie 80 della National sono disponibili in due modelli contraddistinti da differenti capacità di memoria.

Il modello BLC104 è provvisto di 4K bytes di RAM dinamica, grazie a 8 dispositivi MK 4027. Il modello BLC 116 è dotato di 16K bytes di RAM dinamica grazie a dispositivi MM5290.

L'alimentazione di batteria della RAM può essere fornita attraverso il bus di potenza ausiliaria; un circuito protetto di memoria mantiene i controlli della RAM quando viene a mancare l'alimentazione.

Entrambe le basette recano 4 zoccoli per dispositivi ROM/PROM che forniscono sino a 4K bytes allorchè sono montati MM2708 o MM2308 e sino a 8 K bytes con l'impiego di MM2716 o MM2316E. ROM/PROM possono essere montate a 1K oppure 2K bytes alla volta in qualsiasi momento.

Oltre alla memoria, il BLC104 e il BLC 116 pongono a disposizione 48 linee di I/O in parallelo programmabili.

Un dispositivo on-board ricetrasmittente sincrono/asincrono universale (USART) manipola il protocollo delle comunicazioni.

Le velocità dei dati asincrone da 75 baud sino a 19.100 bits/s sono connesse a jumper Il software del sistema seleziona i modi operativi sincrono oppure asincrono, il format dei dati, i caratteri di controllo e i bits di parità.

NATIONAL SEMICONDUCTOR - MILANO

Rif. 56

Unità periferiche per i calcolatori Siemens

Con la stampante modello 3336 e le due unità a nastro 3521 e 3523 la Siemens amplia la gamma delle sue unità periferiche nella fascia inferiore. La stampante è collegabile ai sistemi della serie 7.000 e 4004 e si adatta in modo particolare come componente della configurazione base degli elaboratori compatti 7.708 e 7.718 recentemente annunciati. Le nuove unità a nastro sono state create per completare queste configurazioni ed in modo particolare per il collegamento al sistema 7.000.

La stampante a tamburo 3336 ha 136 caratteri OCR-B per riga e stampa 600 righe al secondo. I tamburi portacaratteri, corredati a scelta da 64 a 96 posizioni di stampa possono essere facilmente cambiati dall'utente. Si possono ottenere sino a 4 copie (oltre all'originale) con un'ottima qualità di stampa. Le sue dimensioni ridotte (114 cm di altezza e 66 cm di profondità) e

È in edicola il nuovo fascicolo

L. 1500

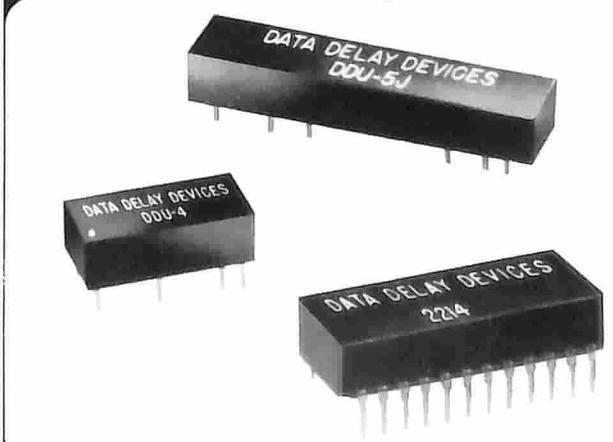
In questo numero:
Introduzione al Computer
Il microprocessore nelle applicazioni gestionali
Progetto di una unità a cassetta magnetica
Il Bus S-100 Uno standard "de facto" sul mercato dei microcomputers
Lavorare in Basic
Introduzione alla programmazione strutturata
Giocare a Golf con il computer!
Il Nascom 1
Il Sorcerer della Exidy

la rivista di hardware e software dei microprocessori, personal e home computer

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 111 sulla cartolina

DATA DELAY DEVICES

PILOTATE LE VOSTRE RAM DINAMICHE CON LINEE DI RITARDO 3D



Rappresentante per l'Italia:
SGE italiana
Via Baschenis, 1
20157 MILANO
Tel. 357.14.61-357.09.54

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 112 sulla cartolina

l'ottima insonorizzazione, la rendono particolarmente idonea per l'installazione nei locali d'ufficio. La memoria a buffer ed il governo sono incorporati nell'unità. Le unità a nastro magnetico bimodali operano a due densità di registrazione diverse e precisamente a 800 oppure 1600 bpi, equivalenti a 320 e 640 Bytes/cm. La velocità di lettura/scrittura, per il tipo 3521 è di 20 o 40 KB/s, per l'unità più veloce 3523 è di 40 e 80 KB/s. Alle unità centrali dei sistemi 7.000 o 4004 si possono collegare sino a 4 unità a nastro. Il governo necessario per il funzionamento delle unità è incorporato in una delle unità a nastro e non richiede perciò un armadio a parte.

Anche queste due unità, grazie alle loro dimensioni minime di ingombro (150 cm di altezza, 55 cm di larghezza, 78 cm di profondità) si prestano all'installazione in qualsiasi locale d'ufficio con una minima esigenza di climatizzazione.

SIEMENS - MILANO Rif. 57

MicroNOVA Board computer MBC/1

L'MBC/1 della Data General è un calcolatore da 16 bit su singola scheda che, oltre ad offrire le prestazioni di un minielaboratore e le possibilità di espansione graduale tipiche di un sistema, combina la tecnologia dei microcalcolatori su piastra a costi competitivi.

L'MBC/1 può utilizzare tutta la gamma di interfacce e periferiche della linea microNOVA e, essendo anche compatibile con la famiglia di calcolatori microNOVA e NOVA 3, presenta possibilità di espansione molto ampie.

Il microNOVA Board Computer — MBC/1 — comprende su di un'unica scheda un CPU microNOVA da 16 bit, 2K byte di memoria RAM statica, zoccoli per ospitare fino a 4K byte di memoria PROM, un'interfaccia per il collegamento asincrono.

La CPU assicura tutta la potenza dell'architettura dei calcolatori NOVA, come la gestione dello stack a livello hardware, moltiplicazione e divisione a logica cablata, real-time clock, memory refresh, data channel ed interrupt a 16 livelli di priorità.

Il bus di memoria, debordando in parte dalla scheda, consente all'utente l'aggiunta di ulteriori banchi di memoria. Con la linea di prodotti microNOVA sono compatibili entrambi i tipi di memoria RAM e PROM.

Il software per l'MBC/1 comprende un sistema operativo multitasking — MBC/M — in grado di supportare tutti i dispositivi periferici dell'MBC/1 e un emulatore che consente di sviluppare dei programmi con l'Advanced Operating System (AOS) con il Disc Operating System (DOS) e il Real-time Disc Operating System (RDOS).

DATA GENERAL - CINISELLO B. Rif. 58

Amplificatore per la lettura di floppy disc

L'MC 3470 della Motorola combina le funzioni lineari e digitali che comunemente richiedono parecchi circuiti integrati, per estrarre accuratamente le informazioni digitali delle testine magnetiche di lettura dei floppy disc.

Accettando un ingresso differenziale della testina magnetica, in presenza di rumore di modo comune, il segnale viene amplificato, instradato attraverso una rete di filtri RC esterna, e poi elaborato da un differenziatore attivo. I picchi vengono rivelati da un comparatore, che pilota un "time domain filter" digitale che consiste in un generatore di impulsi, un multivibratore one-shot, e un flip flop del tipo D. L'uscita digitale che ne deriva non presenta variazioni di ampiezza e jitter presenti all'ingresso e può pilotare forme logiche standard con una deriva di picco garantita di soli 3,5%.

MOTOROLA - MILANO Rif. 59

BLACK OUT?

No! ci sono i gruppi di emergenza

ELSIST

ELSIST ELETTRONICA SISTEMI

GRUPPI DI CONTINUITÀ DA 50 a 500 VA
ONDA RETTANGOLARE E SINUSOIDALE

DI PRODUZIONE ANCHE INVERTITORI E CONVERTITORI DI FREQUENZA

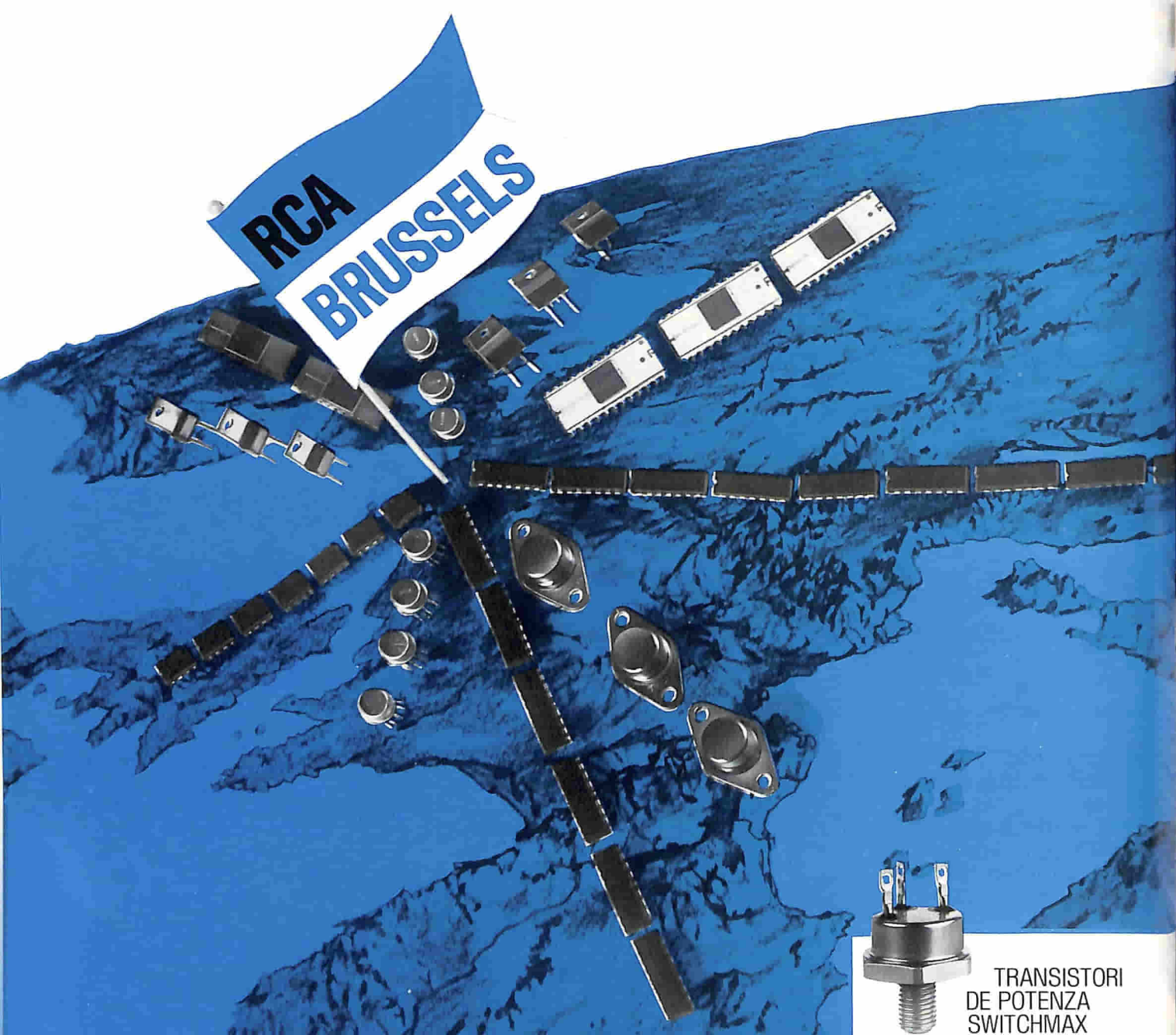
ELSIST - VIA PRANDINA 11 20128 MILANO TEL. 256 77 89

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 113 sulla cartolina

RCA Brussels

"Dal nostro nuovo quartier generale di Brussels" Vi forniamo nuovi prodotti, un servizio migliorato la soluzione ai vostri problemi tecnici nel nostro nuovo laboratorio di ricerca applicata.

RCA Brussels-
Il nuovo quartier generale



TRANSISTORI DE POTENZA SWITCHMAX

Disegnati per la massima efficienz
in commutazione da rete. RCA ha s
luppato questa serie per elevate p
tazioni negli alimentatori, convertit
regolatori a modulazione di impuls
di banda. Forniti in TO-3 per 5, 10,
Amp. e in TO-211MA, vedi figura, p
10A-15A. Sono disponibili per tens
di 450, 550 e 650V.

per la potenza, COS/MOS, microprocessori, SOS, circuiti lineari per l'industria.

**Alcuni nuovi prodotti che vi aiuteranno a migliorare le prestazione delle vostre apparecchiature e ridurre vostri costi.
Sono già disponibili o lo saranno tra poco.**

UNA NUOVA GAMMA DI MICROPROCESSORI SARA DISPONIBILE NEL' IMMEDIATO FUTURO

1804. Un microprocessore "single-chip" che assieme al CPU 1802 include nel medesimo dispositivo una RAM (64 bytes) e una ROM (2K bytes).
8085AC. Versione C/MOS del ben noto 8085A, combina le caratteristiche di quest'ultimo con le prestazione della tecnologia C/MOS - basso consumo, senza sacrificare la velocità.

MEMORIE RAM C/MOS 4K

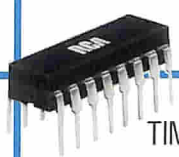
Stiamo consegnando questo prodotto MWS5114 ben conosciuto e richiesto ha la stessa configurazione ai piedini della 6514-2114-9114 e 4045. Entrate e uscite sono direttamente compatibili con logica TTL. Naturalmente offrono in più i vantaggi dei C/MOS quali il basso consumo e l'alta immunità al rumore.

LA SERIE 1800 - UN SISTEMA DI MICROPROCESSORI C/MOS

Un sistemo completo di microprocessori C/MOS con unità centrale 1802, ROM-RAM, dispositivi I/O. Un supporto di hardware: Evaluation system a basso costo, semplice per avvicinarsi al microprocesso; Micromonitor per prove in fabbrica, sistemi di debugging, portabile per poter intervenire in caso di guasti sul posto. Il software e disponibile su nastri, cassette e circuiti stampati.

UN NUOVO CONVERTITORE ANALOGICO/DIGITALE

Il nuovo CA 3162 convertitore A/D abbassa il costo di visualizzatori a 3 digit, rendendo cosi più economico l'uso degli stessi in vecchie o nuove apparecchiature. Il nuovo circuito di pilotaggio (CA 3161) rende l'uso facile ad economico.



TIMER PROGRAMMABILE

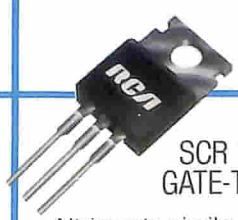
Il 4536 è l'ultimo nàto della famiglia 4000 C/MOS. Flessibile 24 stadi puo essere usato per tempi di programmazione dal microsecondi ai minuti. Puo essere operato con clock interno o esterno. Questo dispositivo va ad arricchire la gamma dei dispositivi costruiti per la misura del tempo.

TRANSISTORI PER COMMUTAZIONE CON ALIMENTAZIONE DA BATTERIA

Questa serie di transistori SwitchMax è disegnata per invertitori alimentati da batterie da 48 a 130V. Il tipo a 25 Amp. è disponibile per tensioni da 260-280V; quello di 20 Amp. per tensioni di 300V.

TRANSCALENTS

Una famiglia di dispositivi di potenza di piccole dimensioni e poco pesanti, include: raddrizzatori di 250A-500W-1200V; SCR di 400A-500W-1200V; transistori NPN di 100A-500W. Questi dispositivi sono caratterizzati da un dissipatore integrale ad alette montate direttamente sul dispositivo che è cosi capace di portare centinaia di amperes.



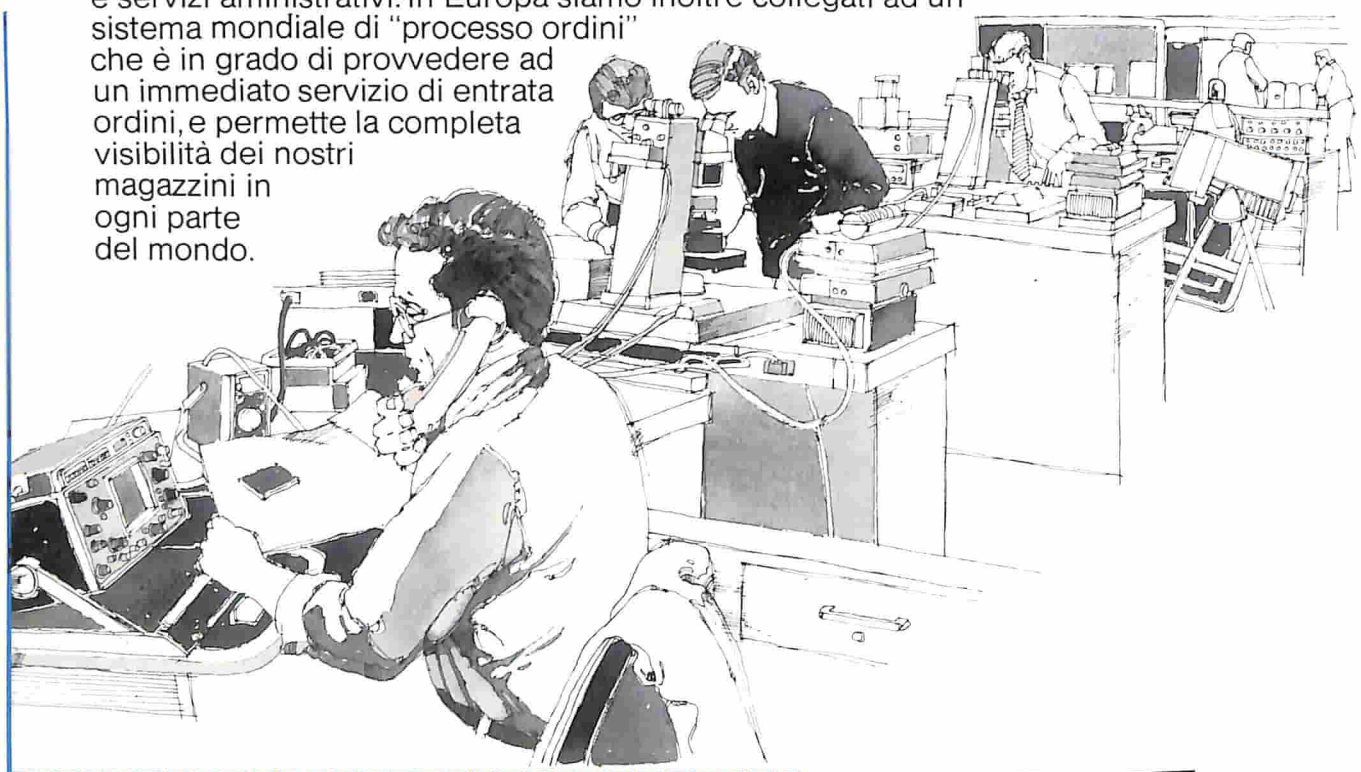
SCR 10 AMP GATE-TURN-OFF

Altrimente simile ai normali SCR questo dispositivo differisce dai convenzionali SCR perchè puo essere spento da un corto impulso di corrente inversa di griglia. Caratteristiche: campo operativo di temperatura fino a 125°C - passivazione della giunzione.

RCA Europe

A Brussels, i nostri laboratori e i nostri uffici, sono integrati nello stesso edificio E facilmente raggiungibili con una telefonata da tutta Europa.

Oltre agli uffici di vendita, ed al servizio di administrazione ordini dei vari uffici dislocati in tutte le regioni europee, RCA aggiunge nel quartier generale di Brussels una altra dimensione concentrando sotto un solo tetto marketing, laboratori di ricerca applicata, e servizi aministrativi. In Europa siamo inoltre collegati ad un sistema mondiale di "processo ordini" che è in grado di provvedere ad un immediato servizio di entrata ordini, e permette la completa visibilità dei nostri magazzini in ogni parte del mondo.



RCA SpA Piazza S. Marco 1-20121 Milano - Italia

Vi prego di inviare informazione più dettagliate su:

- ☐ SEMICONDUTORI DI POTENZA
- ☐ MICROPROCESSORI C/MOS
- ☐ ELECTRO OPTIC and DEVICES
- ☐ MICROPROCESSORI
- ☐ CIRCUITI LINEARI PER L'INDUSTRIA
- ☐ MEMORIE.

Nome _____

Ditta _____

Indirizzo _____

_____

Titolo _____

RCA

IL SUPER CONTROLLER.

Ancora più potenza, per mettere i tuoi strumenti sulla stessa lunghezza d'onda.

Adesso c'è un controller completo e compatto, con la velocità e la potenza di un minicomputer: il Sistema 35 Hewlett-Packard.

Memoria principale fino a 256 Kbytes. 15 livelli di interrupt. Schermo CRT o visore LED a linea singola. Programmabilità Assembly, accesso diretto alla memoria, editing, de-bugging e ampie possibilità di I/O. Accesso diretto alle funzioni di editing, per un de-bugging dei programmi più semplice. E il Sistema 35 è solo una delle soluzioni Hewlett-Packard per controllare il tuo Sistema di strumenti: tutti i controller HP usano lo Standard HP-IB, e sono Sistemi compatti, interattivi, facili da usare.

Puoi cominciare dall'HP 9815, un compatto controller a basso costo, o utilizzare l'HP 9825 che controlla fino a 42 strumenti e periferiche contemporaneamente, e offre potenza e prestazioni eccezionali (basti pensare all'interrupt vettorizzato).

E c'è anche il Sistema 45, che comprende in un solo apparecchio anche la possibilità di visualizzare e stampare grafici tridimensionali.

Insieme alla vasta gamma di periferiche, i Supercontroller Hewlett-Packard sono concepiti per fornire dati più precisi, più significativi, più chiari.

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

EO

Alla
Hewlett-Packard
Italiana S.p.A.
C.P. 3645 - 20100 Milano

Desidero ricevere
ulteriori informazioni
sui SUPERCONTROLLER HP

nome _____

incarico _____

indirizzo _____

_____ tel. _____

Settore applicativo _____

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 114** sulla cartolina

SERIE 80-A

FINALMENTE RIPETITORI TELEVISIVI DI COSTO CONTENUTO

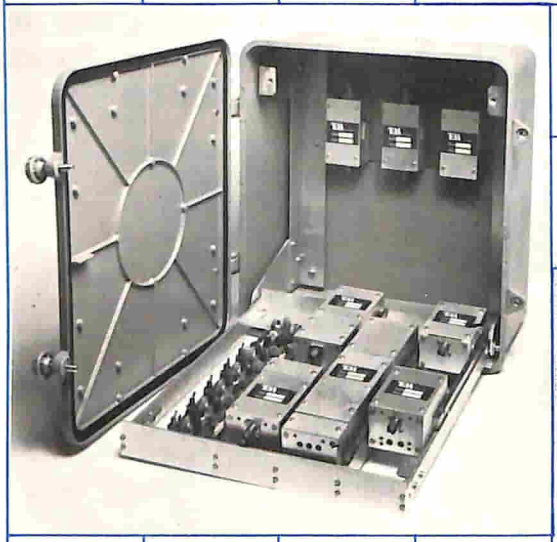
SIA DI INSTALLAZIONE, CHE DI ESERCIZIO MA DI ALTA QUALITÀ

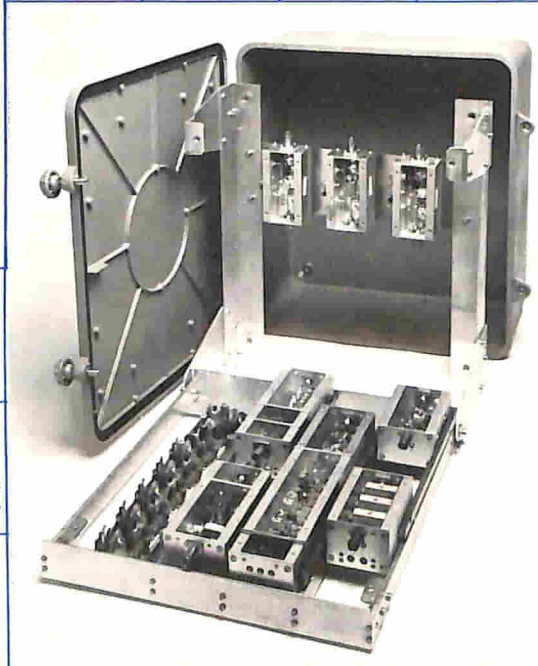
- **UHF-VHF**
- **VHF-UHF**
- **UHF-UHF**

Serie 80 A 450
singola conversione
Serie 80 A 550
doppia conversione

La serie 80 A è una linea completa di translatori TV per piccole e medie comunità. Le apparecchiature totalmente a stato solido, sono racchiuse in contenitori stagni a tenuta d'acqua. La costruzione modulare garantisce bassi costi e facilità di manutenzione. Una vasta gamma di accessori come antenne, filtri e divisori di potenza assicura una grande flessibilità di impiego.

- POTENZA DI USCITA: da 10 mW a 8 W.
- ALIMENTAZIONE C.A. e C.C. con possibilità di utilizzo di batterie solari.
- POSSIBILITÀ DI INSTALLAZIONE direttamente sul palo di antenna.





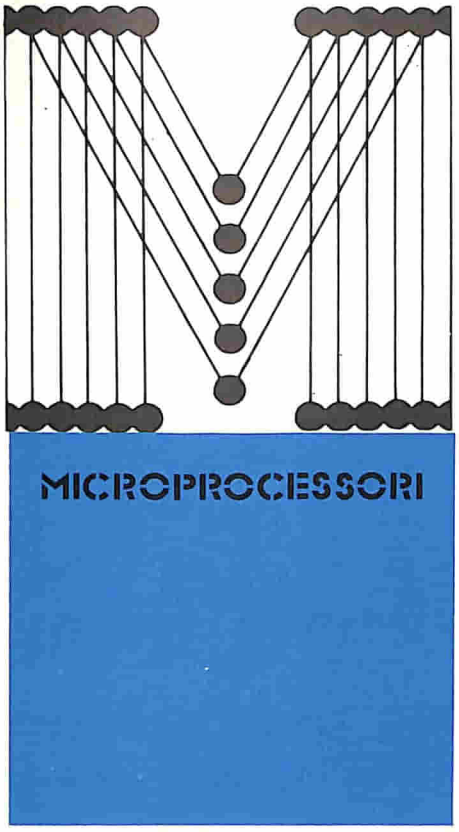
TECNOLOGIE ELETTRONICHE MILANO

Via G. Giacosa, 31 - 20127 Milano
Tel. 02-2846924, 2825960

CONCESSIONARI E RAPPRESENTANTI:

PIEMONTE: LABORATORIO 2M - PIAZZA BODONI, 5 - TORINO - TEL. 011-541802
FRIULI-VENEZIA GIULIA: SATTOLO GIORGIO - VIA UDINE - PAGNACCO (UDINE) - TEL. 0432-660135
LAZIO: SBP - VIA GHERARDI SILVESTRO, 88 - ROMA - TEL. 06-5573351

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 115 sulla cartolina



Sistemi di controllo e di acquisizioni dati

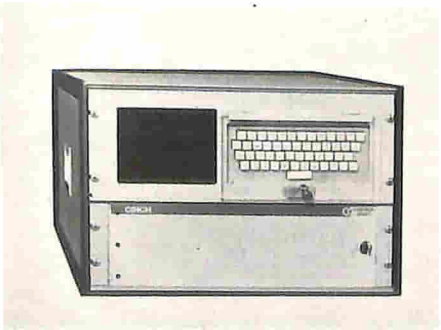
La Control Logic ha presentato la serie CINCH di sistemi di controllo e di acquisizione dati basati su microcomputer, progettata specificatamente per applicazioni industriali.

I sistemi CINCH comprendono 16 canali analogico-digitali, 16K EPROM (12K system BASIC, 4K programmabili dall'utente), 4K RAM e 2 porte seriali o 20 mA o RS - 232C.

Le opzioni comprendono memoria addizionale, canali A/D, canali D/A, processor a virgola mobile, inputs/outputs otticamente isolati ad alta tensione, interfaccia IEEE bus, CRT e tastiera e un programmatore PROM.

La programmazione del sistema CINCH viene fatta in BASIC con subroutines specificatamente progettate per applicazioni controlli industriali.

Control Logic Rif. 60



Prodotti nel campo delle memorie a bolle

La Rockwell ha presentato tre livelli di prodotti di memoria a bolle magnetiche.

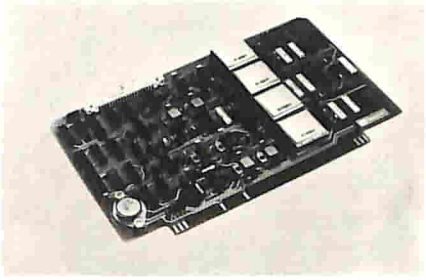
Il dispositivo base di memoria a bolle da 256K-bit (RBM256); il modulo di memoria a bolle lineare, a un megabit (RLM 658) e il modulo a controllo programmabile (RCM 650), entrambi basati sul dispositivo a 256K-bit; un sistema di sviluppo a 1/4 M byte composto da 2 moduli lineari (RLM 658) e un modulo di controllo (RCM 650), e microcomputer del sistema di sviluppo Rockwell SYSTEM 65.

Il dispositivo a 256K-bit è organizzato in forma binaria, il che lo rende largamente applicabile non solo per la registrazione dei dati e le applicazioni di microprocessori, ma anche in sostituzione dei dischi a testa fissa.

Il modulo lineare RLM658 è stato progettato per essere adattato ad una gamma di sistemi corrispondenti alle comuni esigenze di una grande varietà di modelli OEM.

Il modulo di controllo programmabile RCM650 è ugualmente flessibile e può controllare da uno a 16 moduli lineari per sottosistemi da 1/8 M byte con capacità di stockaggio a 2M byte.

Rockwell
DE MICO - MILANO Rif. 61



RTL/2 disponibile anche per la serie 1 I.B.M.

La S.P.L. Italia ha annunciato la disponibilità di RTL/2 (Real Time Language/2— per la Serie 1 IBM con sistema operativo RPS.

RTL/2 è un linguaggio di programmazione ad alto livello per lo sviluppo efficiente, sicuro e flessibile di sistemi, sia di processo che gestionali, operanti in tempo reale. Esso genera un codice compatto e completamente rientrante, che consente un elevato parallelismo nell'esecuzione delle attività (multitasking).

La facilità di apprendimento (il corso standard dura 3 giorni) e l'elevato grado di modularità di RTL/2 rendono possibile un notevole risparmio, sia nello sviluppo che nella manutenzione dei sistemi.

RTL/2 può essere utilizzato sia per il software applicativo che per il software di base, e permette inoltre di integrare nella propria codifica pezzi di codice scritti in Assembler, riducendo così al minimo eventuali "colli di bottiglia" presenti nei programmi.

Altra importante caratteristica di questo linguaggio è la portabilità, cioè la possibilità offerta all'utente di utilizzare il software applicativo scritto in RTL/2 su hardware diverso da quello per cui era stato originariamente sviluppato.

S.P.L. ITALIA - MILANO Rif. 62

Memoria 16K ROM

La SGS-ATES inizia la distribuzione dei primi esemplari della memoria M 2316 E, una 16 K ROM con programmazione da maschera, a canale n e alimentazione a +5V, esplicitamente progettata per essere utilizzata in sistemi a microprocessore.

La M 2316 E è compatibile pin-to-pin con la memoria M 2716 EPROM, il che rende possibile utilizzare lo stesso hardware e la stessa circuiteria per lo sviluppo e la produzione di sistemi.

L'organizzazione della ROM è 2K x 8 bit, con un tempo d'accesso di 450 ns, adattabile a sistemi basati sul microprocessore Z80 funzionante con un clock di 2,5 MHz.

I dati di programmazione possono essere forniti su EPROM, su nastro o scheda perforati, oppure in cassette digitali.

Il tempo di consegna dei primi campioni è di 9 settimane dalla ricezione della tabella della verità.

SGS-ATES - AGRATE BR. Rif. 63

Cella di memoria non volatile

La Hughes Microelectronics ha sviluppato una cella di memoria ad accesso casuale non volatile chiamata NOVRAM.

Si tratta di una memoria CMOS programmabile, simile ad altre celle RAM per quel che riguarda la velocità e la capacità nel manipolare i dati, ma con parecchi importanti vantaggi. Funziona esclusivamente a bassa tensione (5-12V), non occorrendo alimentazioni ad alta tensione per la scrittura. È inoltre immune dalla degradazione dell'ossido e conseguente perdita della capacità di scrittura.

La cella NOVRAM fondamentalmen-

te scrive come una RAM e memorizza come una ROM. I contenuti della memoria vengono memorizzati permanentemente finché comincia il ciclo di scrittura non volatile successivo, e possono anche essere richiamati. La cella NOVRAM è infatti una cella di memoria a due livelli.

A bassa tensione può ancora essere usata come una RAM, mentre la precedente informazione rimane memorizzata entro il livello non volatile e può essere letta, se necessario, in qualsiasi momento.

Confrontate con la NOVRAM, le altre memorie non volatili presentano qualche svantaggio: la PROM è elettricamente programmabile, ma non alterabile; la EPROM è tipicamente FAMOS, richiedendo tensioni di scrittura di 30-40V per portare i diodi in condizioni di valanga, e la cancellazione richiede un irraggiamento con gli ultravioletti; la EAROM è tipicamente NMOS, necessitando di impulsi di scrittura di sufficiente durata e grandezza, (30V).

Hughes Microelectronics Rif. 64

RAM dinamica da 64K

Le caratteristiche essenziali della RAM MCM 6664 della Motorola sono: alimentazione singola a +5V, tempo di accesso massimo di 150 ns, consumo di 250 mW, package dual-in-line a 16 pin, completamente TTL compatibile.

Il refresh della memoria, attraverso il pin 1, può avvenire o in self-refresh mode o in modo automatico.

Inoltre presenta un 128 cycle refresh di 2 ms.

Questa RAM dinamica di 65.536 x 1 viene fabbricata con la tecnologia N-channel silicon-gate, che usa il processo HMOS (high performance MOS) della ditta.

MOTOROLA - MILANO Rif. 65

Microcomputer single chip a basso consumo

Si tratta di un microcomputer a 4 bit della Motorola, disponibile in 2 versioni, denominate MC 141000 e MC 141200.

Il microcomputer incorpora ROM, RAM, ALU, Control, Clock e circuiti di I/O in una singola struttura CMOS monolitica.

È particolarmente adatto per impieghi da medio ad alto volume, ed è programmabile a maschera con il software dell'utente.

Assorbe solo 0,5mA dall'alimentatore a 5V, e l'ampio range di tensioni di funzionamento da 3 a 6V rende l'MC 141000/1200 particolarmente adatto per impieghi a batteria o con batteria backup, quali ragistratori di cassa, sistemi di sicurezza, controllers per comunicazioni, calcolatori e utensili.

La corrente di alimentazione statica si abbassa fino a 5 μA a 5V. La famiglia MC 141000 è programma sorgente e pin-out compatibile con il TMS 1000. I microcomputers sono caratterizzati da un funzionamento completamente statico, che permette di ridurre fino a zero la frequenza di clock se è richiesto dal funzionamento del sistema o per risparmiare energia. Il Clock stesso può essere interno o esterno — un clock on-chip è programmabile con un resistore da 20 KHz a 700 KHz.

Il range di temperature di funzionamento va da —40°C a +85°C.

I microcomputers vengono forniti in packages a 28 o 40 pins.

MOTOROLA - MILANO Rif. 66

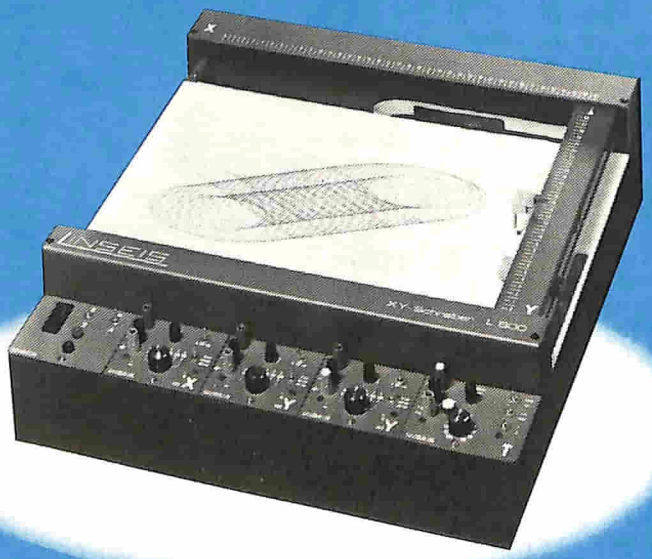
RAM dinamica di 65536 bit

La TMS 4164 JL della Texas è una memoria ad accesso casuale organizzata in 65536 parole di un bit ciascuna.

Essa impiega la tecnologia SMOS (scaled MOS) N-channel livello doppio

Per quale motivo un Registratore XY della LINSEIS?

- Qualitá a buon prezzo
- Velocitā del pennino oltre 1000 mm/sec.
- Sensibilitā commutabile a 15 gradini da 0,1 mV/cm fino 5 V/cm
- Sistema modulare
- Deviazione del tempo a base della frequenza di quarzo
- Possibilitā di usare carta a rotolo
- Registratore a 2 canali Y contro X
- Tutti i Registratori in formato A3 e A4
- Prezzo orientativo: Registratore X, Y con 15 campi da 0,1 mV/cm, mis. A4: Lit. 1.299.000,— + I.V.A.

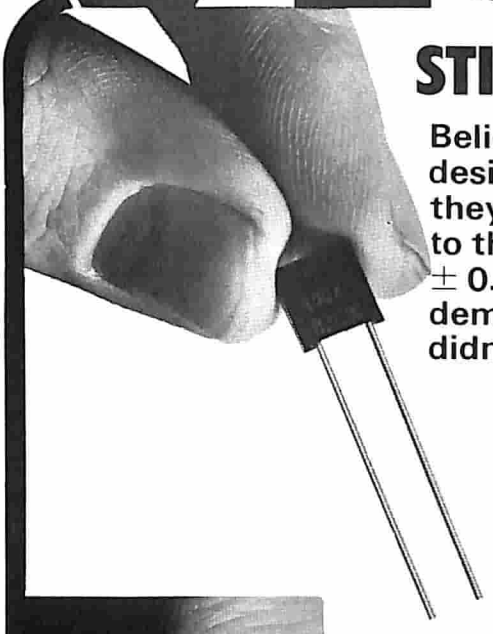


LINSEIS

LINSEIS · UFFICIO TECNICO ITALIANO · BOLZANO · TEL. 0471/918197
39010 BOLZANO/CASTEL FIRMIANO, Via S. Leopoldo 4
SEDE: LINSEIS GMBH · D(8672)SELB/GERMANIA FED. · TELEX: 0643534

20 ANNI DI ESPERIENZA

VISHAY



STILL USING A SLEDGEHAMMER?

Believe it or not, there are still a few designers overspecifying resistors. Doubtless they haven't heard the news from Vishay. Thanks to the S 102SP type resistor they can get a standard ± 0.5 % resistor with the stability their designs demand. But then, you knew that all the time – didn't you?

* TCR	±5ppm/°C nominal
* Rise time	down to 1ns
* Stability	1.0% (end of life tolerance)
* Power	0.30W at 125°C

A LITTLE SOPHISTICATION GOES A LONG WAY

Exceptional long-term stability, low TCR, high accuracy. These are the proven assets of Vishay's Bulk Metal® technology. The VHP–3 embodies all these advantages for power-circuit applications as well as voltage sensing, current limiting and precision applications where the improved performance over wirewound power resistors is combined with maximum heat-transfer capability and total environmental stability.

* Power	10W
* Tolerance	±0.01% standard; ±0.0005% available
* TCR	2.5 ppm/°C nominal (–55°C – +125°C)
* Load life stability	0.04% typical △ R
* Non inductive design standard	Inductance 0.08uH; rise time 1ns

Only Vishay resistors give you all six top performance specs.

For full information on this or other high precision, ultra reliable Vishay Resistor products, contact the pacesetters right away.

Vishay Resistive Systems Group,
VIA F Da LODI 13 20131 MILANO TEL 28 24344
International Office, South of England House, 115-118 Commercial Road, Swindon, Wilts. SN1 5RA. England. Tel: 0793 33577/8.

VISHAY
...to be precise

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 117** sulla cartolina

polysilicon gate che consente di avere prestazioni elevate e alta affidabilità a basso costo.

La TMS 4164 JL è caratterizzata da tempi di accesso da $\overline{RAS}$ di 150 ns. Il consumo tipico è di 125 mW.

La tecnologia SMOS consente il funzionamento con una alimentazione singola a +5V, riducendo la necessità di alimentazione e disaccoppiamento del sistema, e facilitando la disposizione della scheda.

I picchi della I_{DD} sono stati ridotti a 60 mA, e può essere tollerato anche un undershoot di —1V della tensione di ingresso, minimizzando così le considerazioni sul rumore del sistema.

Il periodo di refresh è esteso a 4 ms, e durante questo periodo ciascuna della 256 file può essere strobata con $\overline{RAS}$ in modo da ritenere i dati.

Tutti gli ingressi e le uscite, compresi i clocks, sono compatibili con la serie 74 TTL. Tutte le linee di indirizzo e data-in sono latched on chip per semplificare il progetto del sistema.

Il data-out è un latched per consentire una maggiore flessibilità.

Il pin 1 non è collegato per consentire la compatibilità con le altre RAMs da 64K che usano questo pin per un'alimentazione a —5V.

La TMS 4164 JL viene fornita in un package dual-in-line a 16 pin e può funzionare da 0 a 70°C. Rif. 67

TEXAS INSTRUMENTS - CITTADUCALE (RI)

Memoria a specifiche militari

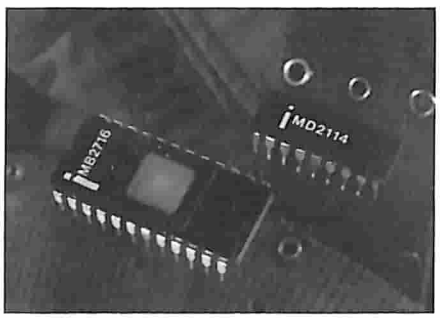
L'Intel M2716 è una EPROM da 16384 bit cancellabile con gli ultravioletti in grado di funzionare in un range di temperatura da —55°C a +125°C.

La M2716 16K EPROM necessita di una alimentazione singola a +5V ±10% e presenta un tempo di indirizzo di 450 ns. In funzionamento statico il consumo si riduce del 60%. È anche dotata di un programma per la localizzazione dei singoli indirizzi che consente di programmare tutti i 16.384 bits in soli 100 s. Poiché vengono usati segnali di controllo a livello TTL, tutta la programmazione può essere effettuata on board, nel sistema, in field.

La M2114 invece è una RAM di 4096 bits completamente statica organizzata in 1024 parole di 4 bit. Il dispositivo non necessita di alcun segnale di clock o di refresh e viene fornita in un package industriale standard a 18 pins.

La M2114 è disponibile con tempi di accesso di 300 o 450 ns, sia nella versione con consumo standard di 575 mW che nella versione a consumo ridotto di 410 mW. Può funzionare in un range di temperatura da —55°C a +125°C.

Questa RAM è ideale quando si richiedono alte prestazioni, grande memoria e interfaccia semplice.



Intel
ELEDRA - MILANO Rif. 68

Processor aritmetico ad alta velocità

Si tratta dell'Am 9511 sviluppato dalla Advanced Micro Devices per migliorare attraverso un'implementazione hardware la capacità aritmetica di un'ampia gamma di sistemi a processors orientati, e in modo particolare i microprocessori MOS ad 8 bit.

Questo circuito della AMD può funzionare a virgola fissa con precisione singola e doppia (16/32 bit) e a virgola mobile (32 bit) in un formato binario.

Le funzioni disponibili comprendono somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione, radice quadrata, seno, cose-

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 118** sulla cartolina

Publi-Service Campbell-Ewald

Starting point of new markets.

salon international des
composants électroniques 79

PARIS
2-7 april

Further particulars and
free entrance cards on request:
Saloni Specializzati Francesi
Via Meravigli, 12 – 20.123 Milano
☎ 86 30 42.80 09 79
Tx 25448 Promosal Milan

The Salon presents
all components + measuring
instruments, material and products
+ equipment and methods specific to
the manufacture and installation
of electronic components.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 119 sulla cartolina

A vostra completa disposizione una vasta gamma di

condensatori e resistori di qualità, per impiego industriale, a prezzi veramente convenienti. Elenchiamo alcune serie a stock distribuite dal REDIST della GBC italiana

CONDENSATORI

elettrolitici miniatura assiali
- 16 V da 10 a 2.200 µF
- 25 V da 2,2 a 2.200 µF
- 50 V da 0,47 a 1.000 µF

elettrolitici miniatura verticali
- 16 V da 10 a 2.200 µF
- 25 V da 1 a 2.200 µF
- 50 V da 0,47 a 1.000 µF

ceramici a disco 50 V
- da 1.000 a 100.000 pF -20 +80%
- NPO da 1 a 120 pF
- N750 da 10 a 220 pF
- By-Pass da 150 a 10.000 pF

RESISTORI

a strato di carbone ± 5%
- 0,5 W da 0,56 ohm a 10 Mohm
- 0,25 W da 0,56 ohm a 4,7 Mohm
- 1 W da 2,2 ohm a 10 Mohm

REDIST division

Divisione distribuzione componenti

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 120** sulla cartolina

no, tangente, arcseno, arcoseno e arctangente, logaritmi comuni e naturali, esponenziali e potenze.

Questo circuito funziona a velocità che si avvicinano a quelle dei processors a virgola mobile dei minicomputer.

Con un clock rate di 2 MHz, questo circuito può effettuare una somma con precisione singola in 16 µs. Può anche funzionare ad una frequenza di clock di 4 MHz, che ridurrebbe i tempi di somma a 4 µs.

L'APU è disponibile in un package dual-in-line ermetico a 24 pin per l'impiego sia nel range di temperatura militare che commerciale.

Amd
INDELCO - MILANO Rif. 69

CRT controller per sistemi video

Combinando i processi lineari, I L e Low Power Schottky, in un singolo circuito integrato, la National Semiconductor ha sviluppato un controller per tubi a raggi catodici, che riduce in modo significativo il numero di componenti necessari per la progettazione di terminali standard o custom.

Questo dispositivo bipolare LSI, indicato con la sigla DP8 350, presenta in un singolo package a 40 pin, un oscillatore, un circuito di generazione temporizzazione completo, logica di refresh per CRT, e circuiti di controllo. Questo CRT controller realizza una riduzione, in componenti, non solo rispetto ai precedenti sistemi di controllo SSI/MSI/ discreti, ma anche nei confronti degli altri controller LSI presenti sul mercato.

Il DP8 350 è disponibile in una configurazione standard, atta a soddisfare le esigenze di pilotaggio del comune CRT, e può anche essere mask-programmed per progetti speciali.

La configurazione standard ha una matrice per i caratteri di 5 x 7 punti in un campo 7 x 10. Il format del display è di 80 caratteri, con 24 righe per pagina.

Sono possibili due frequenze di refresh: con 60 Hz si hanno 260 linee di scansione per pagina, mentre con 50 Hz se ne hanno 312. La frequenza di scansione orizzontale è di 15,6 KHz.

Il dispositivo possiede al suo interno un dot rate oscillator controllato da un quarzo esterno di 10,92 MHz, da cui un dottime di 91,6 ns. Il character time è di 641 ms.

Per casi speciali la National può fornire un DP 8350 programmato secondo le specifiche del cliente. L'architettura base resta la stessa; tuttavia le caratteristiche video principali possono essere modificate, cambiando le informazioni contenute nei blocchi di memoria ROM del chip.

Sia la versione standard che quella semicustom del DP8 350 richiedono solo una alimentazione + 5V, con 150 mA.

NATIONAL SEMICONDUCTOR - MILANO Rif. 70

R.P.L. per la programmazione dei PDP-11

La Filetab Support Services ha introdotto per la gestione delle risorse di programmazione dei mini PDP-11 della Digital il linguaggio R.P.L. (Replacement Programming Language). Tale linguaggio, che può essere appreso in un paio di giorni, si basa essenzialmente su una potente tavola decisionale, rendendo così possibile la programmazione anche a personale senza precedente esperienza D.P.

Va da sè che R.P.L. può essere utilizzato anche come "Report Generator" da parte di autorizzati utenti del centro, senza essere condizionati dalla disponibilità di programmatori con conoscenza di uno specifico linguaggio.

S.P.L. ITALIA - MILANO Rif. 71

Compilatore FORTRAN

Per il sistema operativo BS 2000 a partire dalla versione 3, dei sistemi 7.000 e 4004 Siemens, è stato presentato il compilatore FORTRAN FOR 1 versione 1.

L'ampiezza di linguaggio del FOR 1 corrisponde interamente al nuovo ANS FORTRAN 77 approvato dall'America National Standard Institute nell'aprile del 1978.

FOR 1 comprende l'ampiezza di linguaggio del FORTRAN IV Siemens, del FORTRAN IV extended e gli elementi di linguaggio più importanti contenuti nel FORTRAN V. La conversione a FOR 1 non rappresenta quindi alcun problema ed è di particolare interesse per gli utenti che nel FORTRAN impiegano ad esempio l'elaborazione di tipo "Character", i blocchi "If-Then-Else", le costanti simboliche e le diverse funzioni di entrata-uscita.

Inoltre con FOR 1 i programmi possono essere elaborati con maggiore velocità che nelle versioni precedenti.

Accanto all'Assembler e al COBOL, il FORTRAN è da considerare attualmente il linguaggio di programmazione maggiormente impiegato nel mondo. Anche se nella graduatoria il FORTRAN viene collocato dopo ol COBOL, esso distanza notevolmente gli altri linguaggi di programmazione. Il suo campo di applicazione si concentra sugli impieghi tecnico-scientifici. Infatti il 70% dei programmi di questo settore sono scritti in FORTRAN.

SIEMENS - MILANO Rif. 72

DISEGNA CON LA NOSTRA ESPERIENZA

Quando si fa un lavoro per vent'anni, c'è una cosa che si è certi di aver acquisito.
L'esperienza.
Ed è esattamente ciò che la Calcomp ha. Venti anni di esperienza nel progettare, produrre e supportare i prodotti per computer graphics più diffusi del mondo.
Venti anni che hanno creato la più ampia linea di periferiche grafiche per elaboratore disponibile sul mercato, realizzate con la qualità che ci ha permesso di diventare i leader del settore.

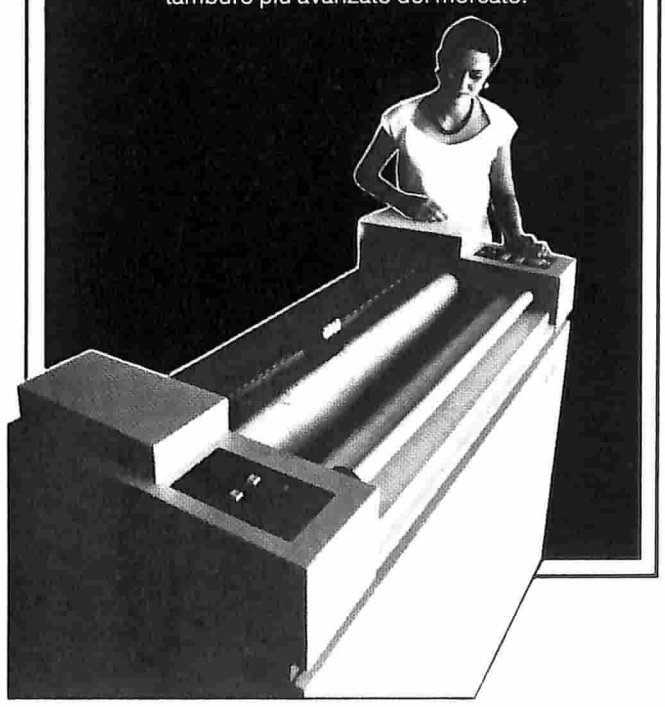
La linea Calcomp per computer graphics è:

svariati plotter a tamburo per disegni di media ampiezza e un plotter tabulare per tracciare nel formato UNI A4.

plotter a tavolo per grandi disegni di alta precisione e un velocissimo plotter a tavolo verticale.

printer/plotter elettrostatici indispensabili se la visualizzazione dei dati grafici del computer deve essere immediata.

Un nuovo traguardo nei plotter a tamburo.
È il Calcomp 1055.
Velocità assiale di 76 cm/sec e 4G di accelerazione, per farne un campione di produttività. Equipaggio a 4 penne con motori lineari, per una qualità senza compromessi. Controller intelligente incorporato per lasciare più libero il tuo computer. E tutta l'esperienza Calcomp per farne il plotter a tamburo più avanzato del mercato.



digitizer, standard o in versione intelligente, per un agevole input grafico all'elaboratore.

unità di controllo per collegare in vari modi queste periferiche al tuo computer.

e poi, ancora, sistemi COM per disegnare su microfilm, terminali grafici interattivi e un nuovo, rivoluzionario sistema grafico interattivo.

E Calcomp mette anche a tua disposizione un servizio di assistenza hardware e software che già serve efficacemente centinaia di nostre installazioni su tutto il territorio nazionale.

Insomma, se si tratta di computer graphics, usa la nostra esperienza.
Ne abbiamo da vendere.

CALCOMP
specialisti in computer graphics

Calcomp SpA 20146 Milano Via Farnese, 1 Telefono (02) 498.3341 (5 linee ric. aut.)
Bologna: tel. (051) 352.540 - 366.900 • Roma: tel. (06) 591.4905 - 591.4405

Per ulteriori informazioni indicare il **RIt. P 121** sulla cartolina

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

20147 MILANO

Via Zurigo, 12/2G - Tel. (02) 41.56.938

HAZELTINE H200 SPECIFICATION

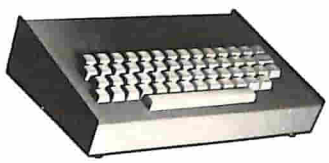
SCREEN SIZE — 12 diagonal. 1998 characters; 74 per line x 27 lines.
CHARACTER GENERATION — 5 x 7 dot matrix 625 line raster.
CHARACTER SET — 64 alphanumerics and symbols: 32 ASCII controll codes.
KEYBOARD — Detachable, solid state, teletypewriter design. 10-key numeric cluster plus editing and cursor control keys.
TRANSMISSION — Asynchronous. Switch-selectable for combinations of 5 standard rates. 75 to 9600 baud.
OPERATING MODES — Switch-selectable, full duplex, half duplex or batch (buffered).
MEMORY TYPE — 2048 x 8 RAM.
EDITING FEATURES — Full Cursor controls plus Insert/Delete Character, Insert/Delete, Line, Clear Screen, Clear Foreground Data Only, Tab.
STANDARD INTERFACE — CC ITT V-24 (EIA RS-232 B/C) or 202C Compatible.
REMOTE COMMANDS — Insert/Delete Line. Clear Screen, Clear Foreground Data Only, Home Cursor, Address Cursor, Set Background Intensity, Set Foreground Intesity, Carriage Return, Backspace, Ring Bell, Transmit, Print.

L. 990.000
Ritirati da noleggio e completamente rivisionati.

AUXILIARY OUTPUT — Standard printer interfaces, standard cassette interface, remote monitor interface.
TUBE PHOSPHOR — P39 (green on black).

Thermal Printer for the hazeltine H2000 (30 char/sec L. 950.000
Dual cassette drive for the hazeltinne H2000 L. 900.000

NEW ASCII KEYBOARD MODEL KB756



- ☆ 56 Key-stations with 2-key rollover.
- ☆ Full 128 ASCII character set with ROM encoder.
- ☆ Standard TTL logic — power requirements +5V-12V.
- ☆ Supplied with full technical data and circuity.

Pulsantiera KB 756	**L. 120.000**
Contenit. plastico KB701	**L. 30.000**
Contenit. metal KB702	**L. 58.000**

KB3 ROM-encoded ASCII Keyboard with 63-push-button key-stations.

Selectable mode — either full ASCII or TTY. Selectable parity.
TTL-compatible. Power requirements, +5V —12V. Constructed on rugged PCB with metal mounting palte. Supplied with full technical data. **L. 69.000**

Numeric Keypady

18 keys including numerals 0-9, decimal point, C K + — × ÷ = Push button "make-or-break" keys. Overall dimensions 5 7/8 × 4 5/8 × 1 1/2". Mounted on PCB with output from each key + common.

L. 6.500

«SONNENSCHEIN» BATTERIE RICARICABILI AL PIOMPO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

GRUPPI DI EMERGENZA ONDA QUADRA

Costituito da inverter statico-batterie di accumulatori ermetici-caricabatterie comando automatico di aggancio in mancanza rete autonomia media ½ ÷ 1 ora.
MOD GC 10 N ingr. 220V 50Hz uscita 220V 50Hz ingomb. 280x180 prof. 200 mm. Kg 12,5 L. 264.000.-
MOD GC 25N ing. 220V 50Hz uscita 220V 50Hz ingomb. 400x220 prf. 200 mm. Kg. 24 L. 418.000.-

MOLTI TIPI PRONTI A MAGAZZENO RADDRIZZATORI DI POTENZA A RICHIESTA

TIPO GC10

INVERTER AD ONDA QUADRA
tipo industria - 100VA max 150VA
CT 10N 12 ingr. 12Vcc uscita 220Vac 50Hz ±5%
L. 99.000
CT 10N 24 ingr. 24Vcc uscita 220Vac 50Hz 5%
L. 99.000
Ingombro: CT 10N 155x100xprof. 160mm kg.3,3

tipo industria 250VA Max 350VA
CT 25N 12 ingr. 12 Vcc uscita 220Vac 50Hz ±5%
L. 176.000
CT 25N 24 ingr. 24 Vcc uscita 220Vac 50Hz ±5%
L. 176.000
Ingombro: CT 25N 125x145xprof. 255mm kg. 6,2

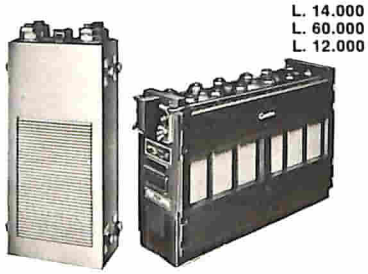
TIPO USI CIVILI
SE 100VA 12 oppure 24Vcc uscita 220V 50Hz
L. 70.000
Se 250VA 12 oppure 24Vcc uscita 220V 50Hz
L. 98.000

A RICHIESTA
ALIMENTATORI STABILIZZATI MODULARI
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA BANCO
ALIMENTATORI NON STABILIZZATI
CARICATORI AUTOMATICI

ECCEZIONALE DALLA POLONIA BATTERIE RICARICABILI

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideali per antifurti, lampade di emergenza, inverter ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1.2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

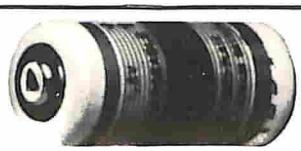
1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	**L. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	**L. 60.000**
Ricaricatore lento 0.5 A 9V (4 monob.)	**L. 12.000**
Sconti per quantitativi.	



A RICHIESTA
IN CONTENITORE METALLICO

Tipi da 8 ÷ 1000 A

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO ad anodi sinterizzati 1,2 V (1,5 V) Ricaricabili



ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V) RICARICABILI

Mod. S201	**225 mA/h**	**Φ 14**	**H.30**	**L. 1.800**
Mod. S101	**450 mA/h**	**Φ 14,2**	**H.49**	**L. 2.000**
Mod. S101 (*)	**450 mA/h**	**Φ 14,2**	**H.49**	**L. 2.340**
Mod. S104	**1500 mA/h**	**Φ 25,6**	**H.48,4**	**L. 5.000**
Mod. S103	**3500 mA/h**	**Φ 32,4**	**H.60**	**L. 9.000**
Mod. S108	**6000 mA/h**	**Φ 33,4**	**H.88,4**	**L. 13.000**

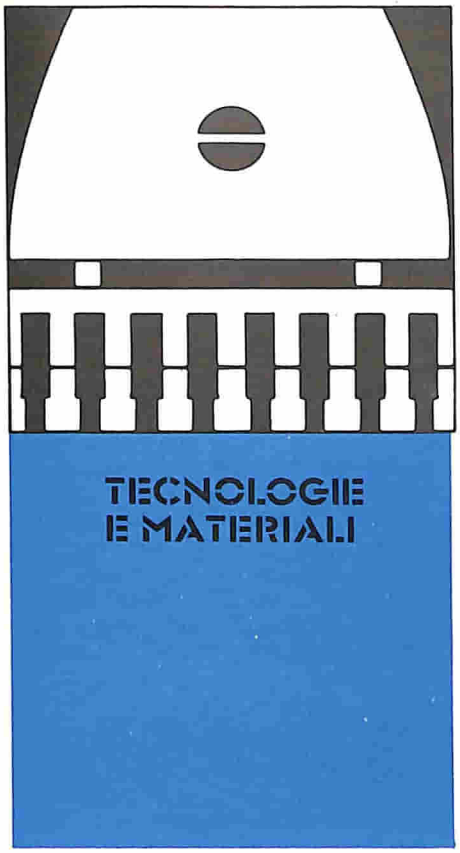
(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h. Per 10 pezzi sconto 10%.

MODALITÀ

Si accettano ordini telefonici sino ad una cifra max L. 100.000 spedizione contrassegno.

Per ulteriori informazioni tecniche e commerciali scrivere o telefonare specificando la macchina di vostro interesse.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone			
6 V	3 Ah	134x 34x 60 m/m	L. 16.600
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 m/m	L. 27.300
6+6 V	3 Ah	134x 69x 60 m/m	L. 37.300
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 m/m	L. 42.300
12 V	12 Ah	185x 76x169 m/m	L. 66.800
12 V	20 Ah	175x 66x125 m/m	L. 85.000
12 V	36 Ah	208x175x174 m/m	L. 118.000
TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo			
6 V	1,1 Ah	97x25x50 m/m	L. 11.200
6 V	3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.500
12 V	1,1 Ah	97x49x50 m/m	L. 19.800
12 V	3 Ah	134x69x60 m/m	L. 31.900
12 V	5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 33.800
10 PEZZI SCONTO 10%			
ALTRI TIPI A RICHIESTA			
RICARICATORE 12V 0.5 A			L. 12.000



Relé miniatura per metrologia

La ITT ha sviluppato, appositamente per compiti di commutazione e regolazione nella tecnica delle correnti deboli, un relé miniatura per c.c. con 2 invertitori (tipo RZ), particolarmente adatti sia per bassissime correnti sia per pieno carico.

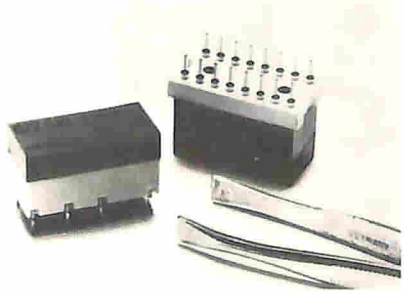
I relé RZ sono in grado di commutare potenze da 0,1 W fino a 50VA (1,25 A/125V).

Perchè il relé sia in larga misura indipendente dalle influenze ambientali e insensibile ai vapori di colofonio (flusso per saldature), i relé RZ hanno contatti rivestiti ad estrusione con passanti a tenuta ermetica, una calotta antipolvere e un contenitore saldato ad ultrasuoni

I collegamenti corrispondono al contenitore dual-in-line TO 116 per la saldatura diretta in circuiti stampati o per l'utilizzazione su morsetti a innesto DIP. Grazie al principio dei contatti incrociati viene garantita una sicura realizzazione dei contatti, capacità di contatto molto basse e grande affidabilità. L'affermato sistema magnetico del relé tondo fa del relé RZ un elemento di commutazione di estrema affidabilità.

Le tensioni di eccitazione sono facoltativamente di 4,5/6/12 o 48V.

ITT - S. DONATO M. Rif. 73



DIL switch ad alto profilo

Uno switch speciale dual-in-line ad alta affidabilità è stato presentato dalla Erg Components.

Questo componente è destinato ad applicazioni che richiedono un montaggio sul pannello frontale e attraverso il pannello. La versione di base comprende un DIL switch a 4 poli, 2 vie, che può essere azionato con un dito, o commutato usando una piccola sonda.

Tutti i contatti sono placcati in oro e la resistenza di contatto iniziale è tipicamente minore di 19mΩ misurata a 10mV/mA.

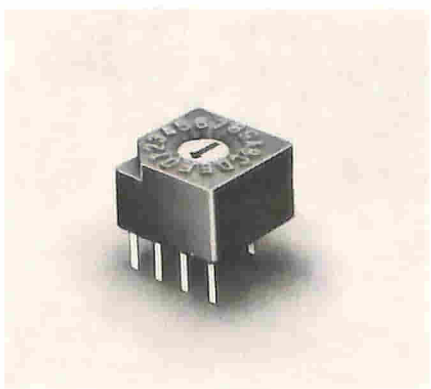
Anche i pins di uscita sono placcati in oro su nickel e sono posizionati su una griglia standard DIL a 0,1".

Benchè lo switch sia stato specificatamente progettato per uno switching μV/μA ad alta affidabilità, esso ha una capacità massima tensione/corrente di 240Vca/2A (non-switching) e 30V/0,25A (switching).

Erg Components Rif. 74

Commutatore digitale per circuito stampato

La Copal Electronics ha recentemente introdotto un tipo di commutatore digitale per circuito stampato con uscita in codice binario esadecimale BCD 1-2-4-8 e relativo complemento. Questa serie denominata S-1000 rappresenta un'assoluta novità per il mercato.



Le sue caratteristiche principali sono: alta miniaturizzazione (10 mm²), perfettamente stagno e compatibile pin-to-pin con i convenzionali interruttori DIP.

Le sue applicazioni sono soprattutto come elementi di ingresso esadecimali per microprocessori e per programmazione di circuiti digitali.

La serie viene fornita nelle esecuzioni con montaggio orizzontale e verticale.

Copal
SYSCOM ELETTRONICA Rif. 75

Cavi piatti flessibili isolati in PSE

Il basso valore del prezzo di questo tipo di cavi della Gore è determinato principalmente dal debole costo del cavo e dal poco uso di mano d'opera necessaria in fase di cablaggio. Non sono richieste, in confronto agli altri tipi di cavo, le operazioni, di spelatura, di adattamento e saldatura. Inoltre è praticamente impossibile scambiare i conduttori. Nel caso di cablaggio a forte densità di flat cable permettono una considerevole riduzione di volume.

I cavi piatti flessibili con isolante a base di polyestere soddisfano alle esigenze elettriche e meccaniche richieste da questo nuovo sistema di cablaggio. Hanno l'approvazione UL 2505 e rispondono alla prima specificazione commerciale IPC-FC-220 redatta negli USA per i cavi piatti flessibili.

Questo sistema di cablaggio ha trovato una notevole applicazione nel campo delle calcolatrici e di quelle di comando a controllo numerico di macchine utensili.

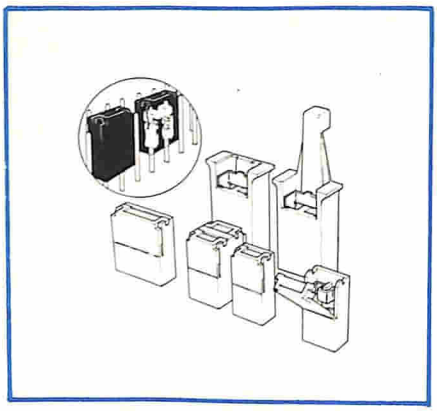
Gore Rif. 76

"Mini-Jump" per la programmazione

Una famiglia completa di "mini-Jump" per la programmazione è resa disponibile dalla Berg Electronics, divisione della Du Pont.

Il "Mini-Jump", un mini-sistema di cavallotti sconnettibili adatti per maschi quadri o tondi da 0,64 mm, offre una gamma completa di versioni a passo 2,54 mm, 3,81 mm, e 5,08 mm. Esiste inoltre una versione doppia (2 × 2 posizioni) su griglia 2,54 mm per svolgere le funzioni del "Single Pole - Double Throw Dip Switch".

I contatti femmina bi-metallici "PV" costituiscono una garanzia di connessione affidabile anche dopo ripetuti cicli di manovra. La corrente di lavoro è



3A, con una temperatura di lavoro da —53°C a +125°C. Resistenza di contatto minore di 15 mΩ. I contatti sono disponibili con finitura superficiale dorata o stagnata. I blocchetti sono in materiale poliestere a norma UL 94VO.

Il "Mini-Jump", in sostituzione del Dip-Switch, consente una riduzione di costo di circa il 30% e ha il vantaggio di non poter essere de-programmato in modo accidentale.

Du Pont Rif. 77

Trapano a percussione con molte possibilità di uso

Il trapano PLUS-TOOL della Skil offre le seguenti possibilità operative in un solo utensile: forare a qualsiasi velocità nei materiali più diversi, inclusi il vetro e le superfici curve; forare a percussione nel cemento più compatto, e sempre con la possibilità di regolare elettronicamente la velocità; avvitare e svitare viti e bulloni, alla giusta velocità per questo particolare lavoro; maschiare utilizzando la velocità più idonea.

Questa versatilità è stata ottenuta incorporando nel PLUS-TOOL l'interruttore VTS per la regolazione elettronica della velocità, un efficiente sistema di percussione che può essere facilmente disinserito quando sia richiesta la semplice rotazione, un interruttore per l'inversione del senso di rotazione.

Alcune ulteriori caratteristiche tecniche: mandrino da 10 mm; velocità a vuoto da 0 a 2600 giri/min; colpi a vuoto da 0 a 36000 al minuto; potenza assorbita 380 W; peso 2 Kg.

SKIL ITALIA - MILANO Rif. 78

Kit di utensili per il service

Si tratta di un completo per il service, le installazioni, le riparazioni e la manutenzione composto da 76 pezzi. Il Kit TK-500 della Jonard permette di lavorare su crossbar, PBX, PABX, Pentaconta, relé a molla, commutatori a passi a rotazione e di effettuare molti altri lavori.

Si tratta di utensili di precisione, robusti e di lunga durata, disposti su pannelli rimovibili che rendono facile la ricerca dei pezzi.

Ogni attrezzo ha il suo resistente alloggio a tasca. Il Kit completo pesa solo 7 Kg e misura 6,3 H × 46,3 × 41,5 P cm.

Si possono acquistare gli attrezzi anche senza la valigia, anche singolarmente.

Jonard Rif. 79

Rivestimento per qualunque superficie

Il "Nextel" della 3M Italia è una vernice speciale per interno a due componenti, che contiene piccolissime sfere di resina poliuretanica, le quali formano un rivestimento morbido, resistente, opaco ed uniforme. Il "Nextel" si può applicare praticamente su qualsiasi tipo di superficie (ferro, alluminio, metalli non ferrosi, legno, abs, pvc, resine acriliche, poliestere ecc.) anche quelle che normalmente non si prestano alla verniciatura.

Questo rivestimento ha la proprietà di conferire alle superfici l'aspetto e la morbidezza della pelle di daino o del panno, assicurando al tempo stesso un potere coprente superiore a quello delle vernici tradizionali e una notevole resistenza ai graffi, alle abrasioni e alle macchie.

Per le sue capacità di attutire rumori o vibrazioni, il "Nextel" trova impieghi vantaggiosi nella finitura delle macchine per ufficio, degli elettrodomestici, dei meccanismi in genere, e apre nuove prospettive al settore dell'arredamento, in quanto può sostituire i tradizionali rivestimenti in pelle e tessuto. Molte le applicazioni nel campo della progettazione industriale; per citarne alcune, ricordiamo; interni di automobili, macchine per ufficio, mobili, strumenti ottici, apparecchi televisivi, elettrodomestici e apparecchiatre elettriche, meccanismi di vario genere, apparecchi elettronici, oggetti di arredamento, interni di imbarcazioni.

3M ITALIA - SEGRATE Rif. 80

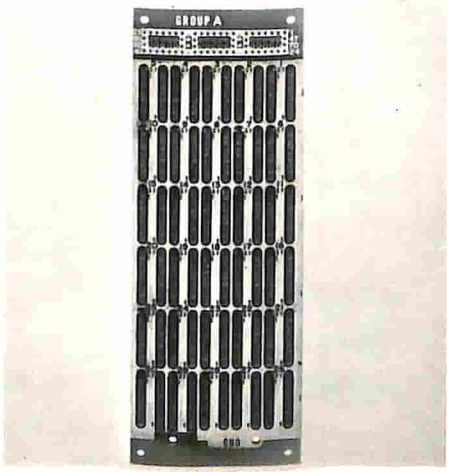
Pannelli wire-wrap per circuiti integrati

La Garry Manufacturing ha preparato dei pannelli con collegamenti wire-wrap per il montaggio a plug-in di ICs, che offrono tre sets, con 28 terminali in input/output ciascuno, per sezione modulare.

Questi pannelli, che fanno parte della serie NCS84 Modular Board, sono disponibili con 9 colonne universali, 50 contatti per colonna, fino ad 8 sezioni per un totale di 72 colonne universali.

I pannelli sono anche disponibili in 30 patterns per sezione, fino ad 8 sezioni, per un totale di 240 patterns con 3 sets di 28 terminali di input/output per sezione.

I pannelli NCS 84 vengono forniti



STANNO DIVENTANDO ASTRONOMICI I COSTI DEL VOSTRO SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA?

...allora il nuovo sistema portatile per collaudo GR 2225 è quello che vi serve per tenerli sotto controllo.
Il GR 2225 è un sistema per collaudo piastre digitali, con diagnostica automatica guidata da sonda, che potrà fornire al vostro servizio di assistenza tecnica una capacità di collaudo e di riparazione simile a quella esistente nel reparto collaudo produzione del vostro stabilimento.
Essendo portatile, l'unità può essere portata sul posto e provvedere così ad una immediata identificazione del guasto, a livello componente.
Probabilmente la vostra trafila di riparazione schede non è così lunga come quella del tecnico di assistenza raffigurato nell'illustrazione.
È possibile comunque che sia molto più lunga di quanto voi desideriate.
La lunghezza del processo di riparazione è uno dei fattori determinanti che portano alla necessità di grandi scorte di piastre di ricambio. Questa è la causa principale della lievitazione dei costi del servizio assistenza. Impiegando il GR 2225 nei vostri centri di assistenza tecnica, potrete ottenere un drastico ridimensionamento delle scorte richieste per un efficiente programma di scambio schede.

Per maggiori informazioni sul come risparmiare denaro nella vostra organizzazione di servizio assistenza chiedete il nostro catalogo.

GenRad

GenRad spa: Via San Gregorio, 12 - 20124 Milano
Tel. (02) 209257, 270976, 272520 - Telex 320373
Ufficio di Roma - Tel. (06) 4384155

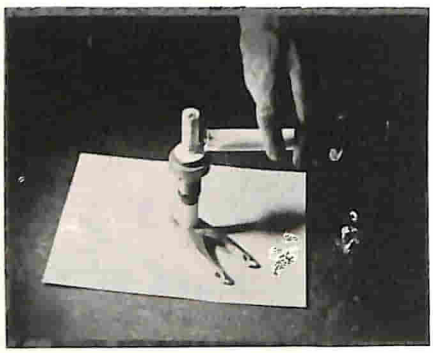
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 123** sulla cartolina

con zoccoli per circuiti integrati/terminali adatti per wire-wrap a uno-due o tre livelli, di nichel dorati o con placcatura sottile. Le clips a molle degli zoccoli sono di rame berillio placcate d'oro.

Garry Manufacturing
AEMME ELETTRONICA - MILANO Rif. 81

Materiale per il bloccaggio della ceramica alle alte temperature

Ceramacast 528, un composto a due componenti per il bloccaggio della ceramica adatto per l'impiego a temperature fino a 3000°F (1650°C), è stato presentato dalla Aremco Products. Ceramacast 528 ha trovato molte applicazioni nel fissaggio dei componenti



degli strumenti, quali misuratori di flusso, per l'impiego come isolante a temperatura sopra i 315°C, dove i composti di silicone ed epoxy si deteriorano.

Un altro vantaggio di questo materiale sta nel fatto che si assesta in 6-8 minuti, senza alcuna restrinzione. L'essicazione viene poi completata a 93°C.

Ceramacast 528 consiste in una base di polvere ceramica e un attivatore liquido.

Per mescolarli non occorre un'apparecchiatura speciale. Il composto offre un'eccellente robustezza: 10.000 psi di rottura.

Aremco
ELIND - CERNUSCO S/N Rif. 82

Batteria ricaricabile self-contained

La Power-Lite ha introdotto una batteria ricaricabile completamente self-contained in grado di sostituire permanentemente tutte le batterie a secco a 6 e 7,5V.

Questo sistema di energia può essere ricaricato moltissime volte mediante 300 o più cicli di carica/scarica completi. La durata prevista è di 3-5 anni.

La batteria sigillata non richiede alcuna manutenzione. Non si devono mai aggiungere acqua o elettrolita. Un interruttore sigillato disconnette istantaneamente la batteria nel caso di cortocircuito o di carico eccessivo.

La batteria può essere caricata da una presa c.a. o da un veicolo.

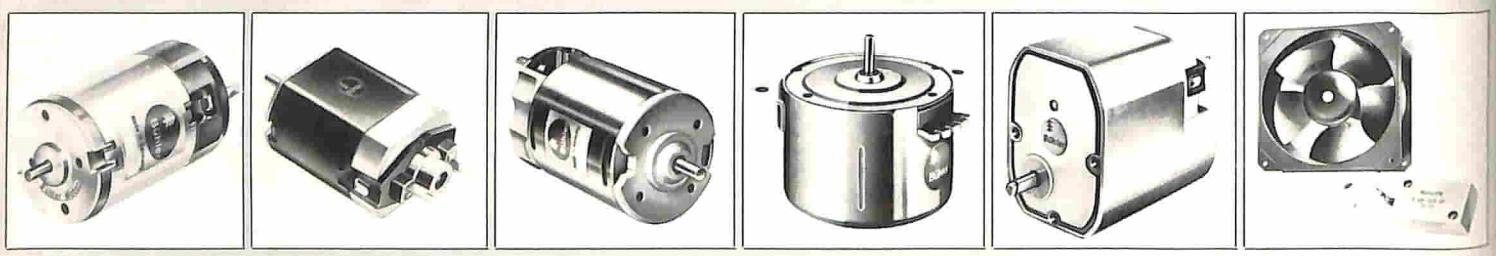
Power-Life Rif. 83

La TRW vende in Italia componenti per 1,1 milioni di $

Oggi la TWR produce nel Continente più della metà dei componenti professionali che quivi vende. Si tratta appunto di transistori e diodi di potenza e di semiconduttori per alte frequenze che nell'arco degli ultimi due anni sono interamente subentrati ai potenziometri, la cui fabbricazione è stata definitivamente abbandonata nella scorsa estate. L'impianto si trova a Bordeaux, in Francia.

Dalla vendita di suddetti componenti la TRW incamera attualmente attorno ai 30 milioni di $ dei quali 7,5 ,ilioni in Europa. Il contributo italiano si aggirerebbe intorno a 1,1 milioni di $. Oltre alla produzione da Bordeaux dipende il marketing e l'assistenza tecnica.

piccoli motori in corrente continua ?



piccoli motoriduttori, ventilatori, motori a commutazione elettronica

... automazione, macchine per ufficio, elaborazione dati, autoaccessori, elettrodomestici, suono, ottica, raffreddamento ...

Bühler

GEBR. BÜHLER NACHFOLGER GMBH. - ANNE - FRANK STR. 33 - 35, - 8500 NÜNRBERG - W. GERMANY - ☎ 0049 - 911 - 444251 TX 06 - 22404

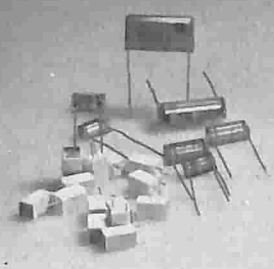
TEXINT S.A.S.

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA E CONSULENZA APPLICATIVA:
V. G. GOVONE, 5 - 10129 TORINO ☎ 011 - 556444 (5 LINEE) TELEX 221012

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 124 sulla cartolina

La RIFA fa parte della LM ERICSSON, uno dei più grandi gruppi mondiali di apparecchiature per telecomunicazioni.
Come principale fornitore del gruppo, la RIFA ha messo a punto tecniche estremamente avanzate di produzione e controllo di qualità, che assicurano ai suoi componenti attivi e passivi un'altissimo standard di affidabilità.

RIFA



Condensatori di precisione al polistirolo

Condensatori elettrolitici

Condensatori a film plastico metallizzato e a carta metallizzata. Antidisturbo e unità RC con le principali omologazioni europee.

Circuiti integrati standard: drivers,power control, timing.

Circuiti «custom» monolitici e a film spesso. Reti resistive.

RACOEL 20122 Milano - C.so Porta Romana 121 Tel. 5452608 Telex 333613 RACOEL - I

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 125** sulla cartolina

SERVOGOR ®M
Registratore compatto

di serie

- Riavvolgitore carta
- Alimentazione rete e batteria
- Registrazione con pennino a fibra oppure su carta paraffinata
- Dimensioni ridotte

BBC BROWN BOVERI GOERZ METRAWATT

METRAWATT ITALIANA S.p.A.

20158 MILANO - Via Teglio 9 - Tel. 6072351 - Telex 332479 METRA I

Per ulteriori informazioni indicare il RII. P 126 sulla cartolina

Valvole ad iniezione per cromatografi

In un opuscolo di 8 pagine la Schoeffel Instrument illustra in modo dettagliato le sue valvole ad iniezione ad alta pressione progettate per l'impiego nei cromatografi liquidi. Viene anche descritta una valvola rotatoria per l'iniezione, lo switching di colonne, il riciclo ecc.

Le valvole ad iniezione comprendono un iniettore ad alta pressione, con siringa senza setto per il caricamento del campione, con sample loops disponibili da 10 a 100 µl.

Nell'opuscolo, che può essere richiesto gratuitamente, vengono anche descritti molti accessori, tra i quali attuatori pneumatici, piastre di montaggio, e adattatori.

Schoeffel Rif. 85

Motori a passi

La Moore Reed presenta in un catalogo di 50 pagine, intitolato "Stepping Motors", la sua ampia gamma di motori a passi. Un motore di questo tipo è in pratica un dispositivo elettromagnetico che converte un ingresso digitale, sotto forma di un treno di impulsi di tensione, in un numero uguale di passi angolari discreti.

Il catalogo, dopo una breve spiegazione teorica su questi tipi di motori e dopo aver fornito una utile selezione delle definizioni delle grandezze più importanti, passa a descrivere i prodotti della ditta, fornendone le caratteristiche elettriche e meccaniche dettagliatamente.

Moore Reed Rif. 86

Catalogo su contenitori e packages

Un catalogo a colori di 39 pagine, pubblicato dalla Vector Electronic Company, illustra una gamma completa di sistemi packaging per contenitori isolati o da montare in rack, contenitori per strumenti e alloggi per schede.

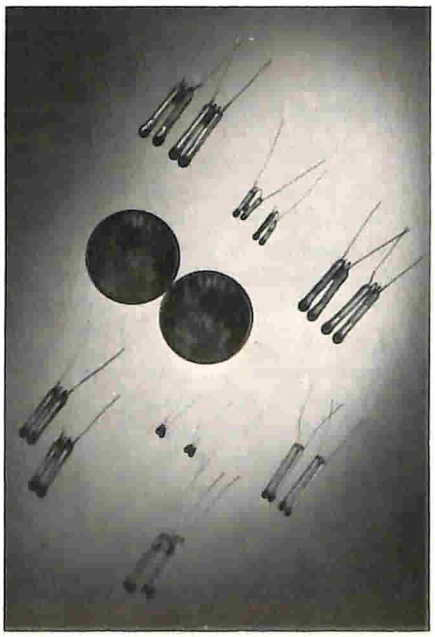
Illustrando il sistema Vector-Pack, il catalogo descrive una varietà di contenitori custom e standard con dimensioni che vanno da 95,5 a 273 mm di altezza, da 224,8 a 446,5 mm di larghezza e da 254,2 a 548,6 mm di profondità.

Le unità sono disponibili in 11 colori. Nel catalogo sono inseriti anche moduli, accessori e componenti per quegli utenti che desiderano costruire da soli i loro sistemi di packaging.

Vector Electronic
AEMME ELETTRONICA - MILANO Rif. 87

Termistori standard intercambiabili Iso-Curve

La Terry Ferraris ha annunciato l'ampiamento della serie dei termistori intercambiabili standard Iso-Curve, R-T Curva Accoppiata, con l'aggiunta di due standard, il 16 KΩ ed il 400 KΩ. I valori standard ora offerti sono: le unità a 500, 1, 2, 4, 15, 16, 25, 100, e 400 KΩ.



I dati tecnici specifici sulla linea completa dei termistori sono disponibili nel nuovo catalogo Iso-Curve L-2B.

Questo catalogo completato di dati da all'utente le ultimissime informazioni a regola d'arte sui termistori intercambiabili con sonda di vetro o a goccia che sono del tipo a curve accoppiate di precisione, che sono curve standard resistenza temperatura ad una precisione entro ±0,25°C, ±0,5°, oppure ±1,0°C.

Inoltre il catalogo offre: tabelle R-T per ogni unità standard, tabella tolleranza di resistenza alle curve tolleranza temperature, una tabella della gamma della temperatura, una tabella della disponibilità di configurazioni di disegno, una tabella delle curve caratteristiche dell'incremento a mezzo grado della temperatura R-T Standard, un indice numerico delle parti standard per: sonde di vetro standard, mini-sonde, a goccie standard, nonché piccoli termistori a goccia, tipici complessi delle sonde dei termistori Iso-Curve, ed altri.

Il catalogo può essere richiesto a: Terry Ferraris & C. Viale Ortles, 10 - 20139 Milano.

TERRY FERRARIS - MILANO Rif. 88

Sistemi Radar

Vengono trattati da Paolo Monti in un volume di pagg. 580, 352 illustrazioni, rilegato con copertina a colori — prezzo L. 22.000 — pubblicato da Edizioni Calderini.

I sistemi radar svolgono una funzione essenziale nella vita di uno stato moderno; e poiché le situazioni dei vari aeroporti non possono essere considerate separatamente, ma vanno viste nell'ambito di una "regione aerea", in cui si presentano problemi di sorveglianza, anticollisione, controllo del flusso dei vettori, e coordinamento del traffico, la complessità conseguentemente assunta dai sistemi radar chiamati ad assolvere tali compiti è tale da richiedere l'impiego di un numero sempre crescente di specialisti.

Analoghe esigenze presentano i sistemi integrati di sorveglianza e controllo per la navigazione marittima di avvicinamento e per la navigazione fluviale, mentre l'avvento, a bordo delle navi mercantili, di apparati radar più sofisticati, associati ad estrattori dati ed elaboratori, interagenti nell'ambito di un sistema di automazione della condotta della nave, impone l'impiego di tecnici e operatori di nuova formazione.

SYSTRON DONNER

PER QUALCOSA DI PIÙ IN

MULTIMETRI DIGITALI

CONTATORI DIGITALI

PER ESEMPIO: i 4 multimetri digitali a 20000 punti SYSTRON DONNER serie 7000 Vi consentono di scegliere "il modello su misura": precisione 0,05% o 0,02%? con misura di correnti o misura in dBm? con o senza batterie incorporate e/o indicatore analogico? con interfaccia IEEE-488 o con uscita BCD? basso costo o medio costo?

PER ESEMPIO: il contatore digitale universale SYSTRON DONNER Mod. 6361 é l'unico esistente a due letture digitali indipendenti così da poter misurare contemporaneamente due frequenze e due periodi o funzioni miste (come cadenza e durata). Ció per una frequenza massima di 100 MHz, risoluzione 10 nsec, sensibilitá 10 mV!

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

VIANELLO

Sede: 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54.40.41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941/250

Per rispondere a tali esigenze questo libro svolge organicamente un corso fondamentale di sistemi radar ed è strutturato in modo da poter essere utilizzato da tutti i tecnici del settore, anche non sistemisti e da quanti desiderano mettersi in grado di leggere la letteratura specializzata e dedicarsi a questo settore della Tecnica.

EDIZIONI CALDERINI - BOLOGNA Rif. 89

Manuale di Microcomputers

"The Manual of Microcomputers", pubblicato dalla Mackintosh Pubblications, è un manuale di 328 pagg. che presenta una panoramica completa dell'industria dei microcomputers. Il manuale non solo illustra la storia di questa giovane industria, ma fa anche una stima critica dei dispositivi a microcomputer e delle tendenze attuali, da una visione esauriente delle tecniche di sviluppo e di costruzione, presenta un'analisi dei mercati e delle applicazioni.

Questo manuale mette l'utente in condizione di confrontare i vari dispositivi (tutti i maggiori costruttori di microcomputers e i loro prodotti vengono passati in rassegna, e ne vengono forniti i parametri principali) e di penetrare nella giungla della programmazione con linguaggi ad alto livello.

Mackintosh Pubblications Rif. 90

Catalogo sui prodotti optoelettronici

La General Electronic ha pubblicato un manuale, che tratta tutti i suoi prodotti di optoelettronica, intitolato "Optoelectronics Manual", di ben 188 pagine.

Il manuale inizia con la teoria che sta alla base dei circuiti optoelettronici, passando poi alle considerazioni sul progetto dei sistemi.

Viene poi presa in considerazione l'affidabilità dei singoli componenti.

Un capitolo apposito tratta il problema della misura dei parametri dei dispositivi optoelettronici.

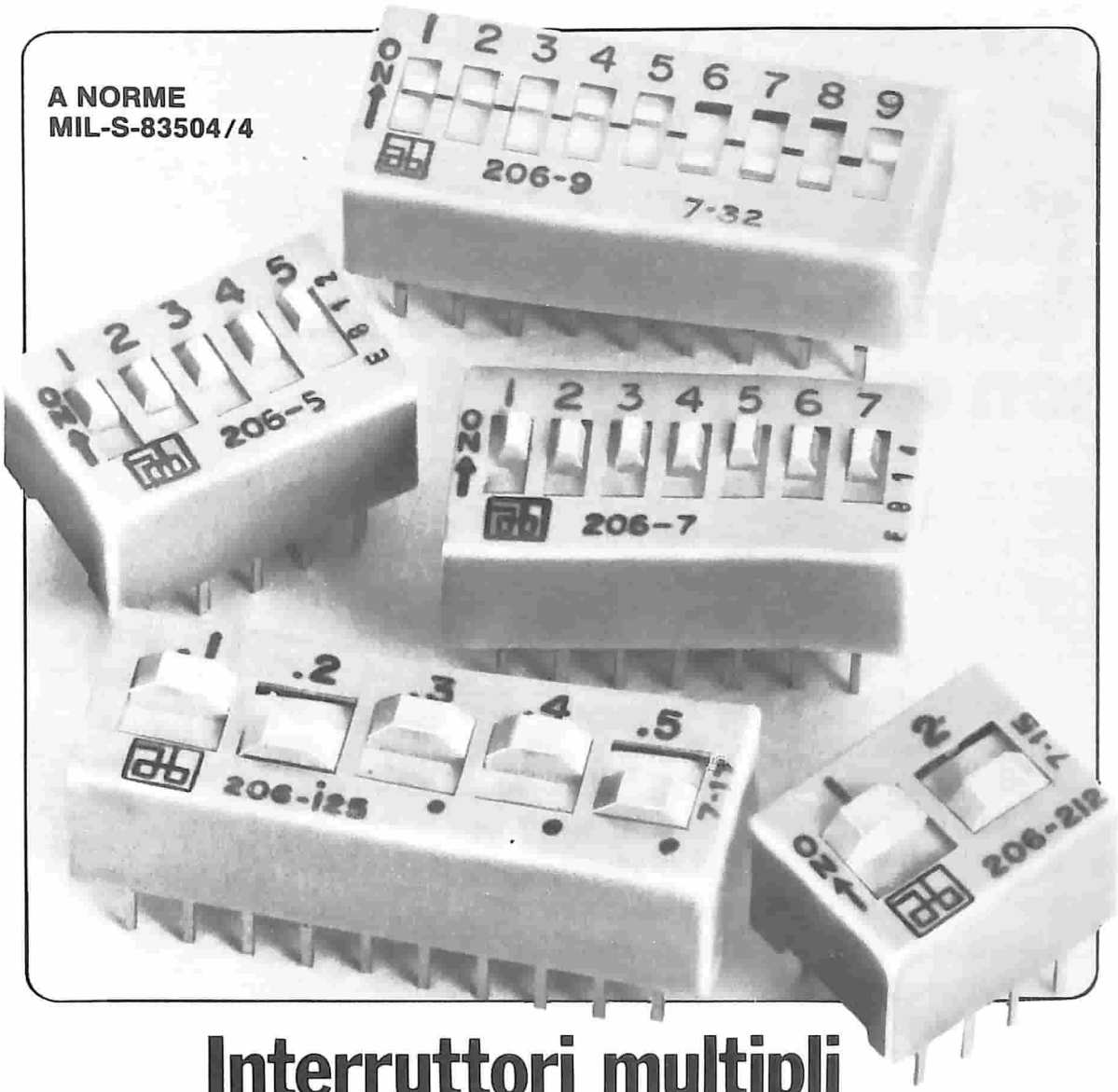
Un'ampia sezione del manuale tratta poi i circuiti optoelettronici completi.

La parte finale del manuale, dopo un glossario di simboli e di definizioni, presenta una vastissima gamma dei prodotti optoelettronici allo stato solido.

General Electric CGE-MILANO Rif. 91

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 127 sulla cartolina

A NORME
MIL-S-83504/4



Interruttori multipli "Dual-in-Line" Serie 206

1. Versione ad interruttori indipendenti (ON-OFF): Modelli da 2 a 10 interruttori.
2. Versione ad interruttori doppi (DPST): Moduli da 1 a 5 interruttori.
3. Versione ad interruttori a scambio (SPDT): Moduli da 1 a 5 interruttori.
4. Versione ad interruttori a doppio scambio (DPDT): Moduli da 1 e 2 interruttori.

- Resistenza iniziale di contatto: 25 m OHM.
- Massima resistenza di contatto: 50 m OHM dopo 10.000 cicli a 50 mA-24 V_{cc}
- Resistenza di isolamento: 1×10^{11} OHM attraverso interruttori aperti e fra interruttori chiusi.
- Tensione di rottura: 500 V_{cc} minimo, fra interruttori adiacenti.
- Capacità degli interruttori: 5 p F Massimo, fra interruttori adiacenti.
- Temperatura di lavoro: —40 + 85°C.
- A richiesta fornibili anche nella versione completamente ermetica.

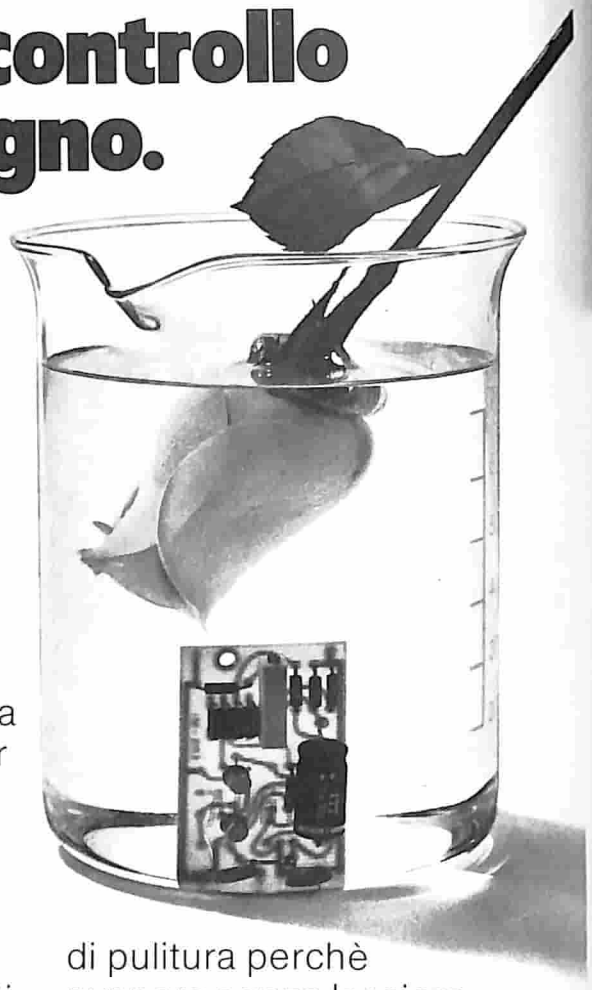
FAST
Elettronica s.r.l.

Agenti esclusivi di vendita per l'Italia
20159 MILANO - Via Taormina, 36 - Telefono (02) 68.36.81. - 68.05.77
Telegramma FASTAB - MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 128 sulla cartolina

Da oggi il test di controllo non lascia più il segno.

Nuovo dalla 3M "Fluorinert," per non corrodere.



Oggi anche i materiali più sofisticati in elettronica possono superare senza danni un test di controllo.

Nei laboratori di ricerca americani della 3M è nato "Fluorinert", un liquido chiaro, incolore, relativamente denso, a bassa viscosità.

Il suo pregio essenziale è quello di essere chimicamente inerte, cioè privo della pur minima azione solvente o corrosiva sui materiali più delicati.

"Fluorinert" è disponibile in una vasta gamma classificata per diversi punti di ebollizione e congelamento.

Test migliori.

Con "Fluorinert" potete ottenere risultati della massima precisione sfruttando a fondo le caratteristiche intrinseche del prodotto, fra cui l'alta stabilità termica.

Costi piú bassi.

"Fluorinert" non si consuma, non si altera. Elimina i costi e i tempi di pulitura perchè evapora senza lasciare depositi. E, soprattutto, restituisce intatti i materiali.

"Fluorinert" apre nuovi orizzonti all'esecuzione del test di controllo. Questi orizzonti forse sono anche i vostri. Informatevi.

Pubblicità 3M

SE DESIDERATE ULTERIORI INFORMAZIONI E DOCUMENTAZIONE, SPEDITE QUESTO TAGLIANDO A: 3M ITALIA S.p.A. MARKETING PRODOTTI CHIMICI - CASELLA POSTALE 4298-4299 - 20100 MILANO.

NOME _____

INDIRIZZO _____ TEL. _____

FLUORINERT™

Liquidi chimicamente inerti

3M

E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 129 sulla cartolina

MOSTRE E CONGRESSI

MARZO

4 - 1 Parigi (F)
21° Festival Internazionale del Suono.
SDSA 20, Rue Hamelin F. 75116 Parigi.

6 - 8 Washington (USA)
Incontro sulle telecomunicazioni a fibre ottiche.
IEEE and Optical Society of America, Shoreham Americana Hotel, Washington D.C.

9 - 10 Roma (I)
26° Rassegna Internazionale Elettronica, Nucleare ed Aerospaziale.

12 - 16 Birmingham (GB)
Labex International - Esposizione Strumenti ed attrezzature diagnostiche mediche e da Laboratorio.
National Exhibition Centre - Birmingham.

19 - 21 Filadelfia (USA)
25° Conferenza sulle applicazioni dei microprocessori nell'industria e nel controllo.
Gatekeepers Inc., Sheraton Hotel - Filadelfia (USA).

19 - 21 Parigi (F)
IBM: I prossimi cinque anni.
Infotech International Ltd. Nicholson House — Maidenhead — England.

26 - 30 Milano (I)
Mostra convegno sulla conservazione dell'energia e sull'energia solare.
Centro Commerciale Americano - Via Gattamelata, 5 20149 Milano.

20 - 22 Wiesbaden (D)
ATE/ETME - Esposizione.

27 - 29 Bloomington (USA)
3ª Conferenza Internazionale della Honeywell sul software .
John A. Maynard - Honeywell 10701 Lyndale Ave. So. Bloomington, Minnesota 55420.

27 - 30 Nottingham (GB)
Esposizione sulla robotica industriale.

27 - 30 Chicago (USA)
Vehicular Technology.
A. Goldstein, Motorola Inc., 1301 E. Algonquin Rd., Schaumburg, Illinois 60196.

APRILE

2 - 7 Parigi (F)
22° Salone Internazionale dei componenti elettronici.
SDSA 20, rue Hamelin F 75116 - Parigi.

3 - 6 Londra (GB)
INFO '79
West Central Hotel-Londra.

15 - 18 Birmingham (GB)
Communications 80
T. Davies Communications c/o PD Bishop - 8 Coningsby Road - South Croydon - Surrey CR2 CQP.

23 - 25 Filadelfia (USA)
Simposio Internazionale sull'architettura dei calcolatori.
Dr. Borgerson, Sperry Univac, P.O. Box 500, Blue Bell, Pa 19424.

24 - 26 Orlando (USA)
Simposio sull'affidabilità della fisica.
Dr. F.B. Micheletti, Rockwell Int. 3370 Miraloma Ave., Anaheim, California 92803.

MAGGIO

1 - 3 Rotterdam (NL)
3° EMC Symposium & Exhibition.
Dr. Dvorak - ETH Zentrum - HF CH-8092 Zurigo.

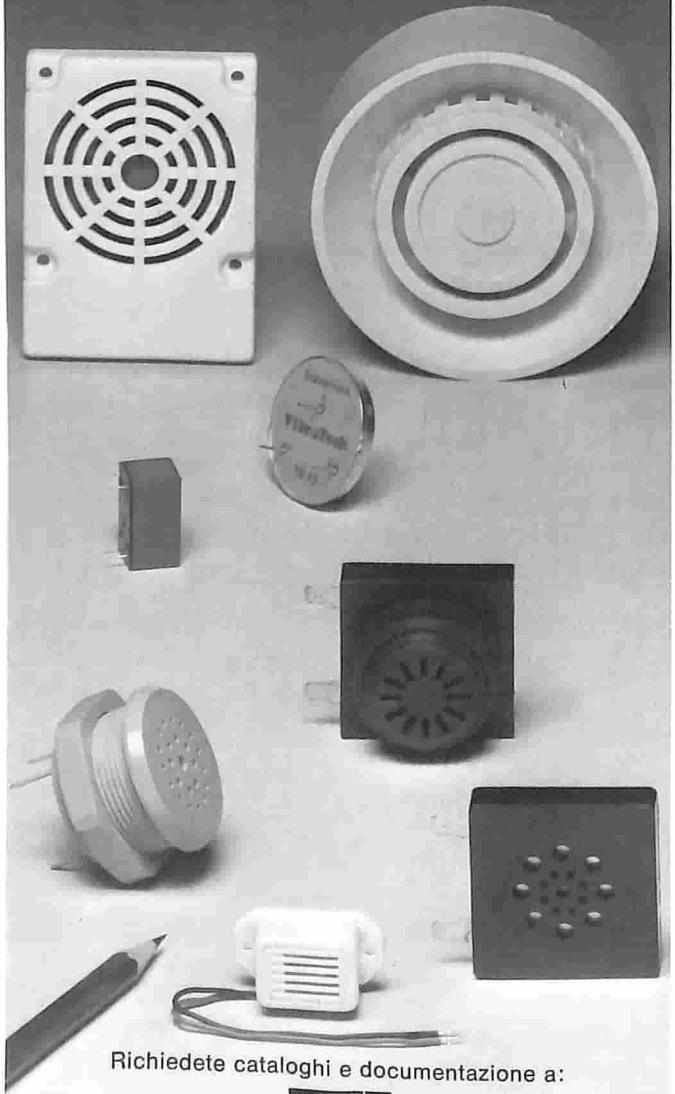
7 - 10 Anaheim (USA)
25° Simposio Internazionale sulla strumentazione.
Instrument Society of America - Sheraton Hotel - Anaheim (California).

15 - 17 Dayton (USA)
NAECON - National Aerospace & Electronics Conference.
NAECON, 140 E Monument Ave., Dayton, Ohio 45402.

ATTENZIONE! VI SEGNALIAMO

LA NOSTRA GAMMA
DI AVVISATORI ACUSTICI

Ronzatori piezoelettrici
Livello sonoro fino a 105 dB in varie frequenze e funzioni
Assorbimento max 10 mA
Connessioni: faston, pin PCB e da pannello
Di varie dimensioni e stagni



Richiedete cataloghi e documentazione a:

FORIND AVIO s.r.l.
Forniture per elettronica ed aerospaziale
Milano - via Bartolini, 1 tel. 324120 - telex 39447

Avv 178

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 130** sulla cartolina

30-5 - 1-6 Washington (USA)
Laser Engineering and Applications.
Susan Henman, Courtesy Associates, 1629 K. St., N.W. Suite 700, Washington D.C. 20006.

24 - 5 Milano (I)
Le Fibre Ottiche per la trasmissione delle informazioni negli impianti industriali.
La giornata di studio è organizzata da A.N.I.P.L.A. Sezione di Milano - P.le Morandi, 2 - 20121 Milano.

28-5 - 1-6 Milano (I)
Microcalcolatori Single Chip.
Il corso è organizzato dalla FOIST con la collaborazione dell'Associazione federata ANIPLA. FAST - P.le R. Morandi 2 - 20121 Milano.

GIUGNO

4-8 - 6 Milano (I)
I Sistemi Grafici come strumento di progettazione automatica. Il BASIC come linguaggio interattivo.
Il corso è organizzato dalla FOIST con la collaborazione dell'Associazione federata ANIPLA - FAST - P.le R. Morandi, 2 - 20121 Milano.

4 - 7 New York (USA)
Conferenza Nazionale sul computer.
IEEE American Federation of Information Processing Society - 210 Summit Avenue - Montvale N.J. 07645.

19 - 21 Londra (GB)
TESTMEX Electronic Test & Measuring Instrumentation.
IEEE Conference Dept., Savoy Place, London WC2R OBL.

19 - 21 San Diego (USA)
Conferenza per specialisti di elettronica di potenza.
Jerrold Foutz, Code 9234 Naval Ocean System Chmm San Diego, California 92152.

20 - 24 Bari (I)
Mostra convegno sull'energia solare ed altre fonti rinnovabili di energia.
Ente Fiera del Levante.

25 - 27 San Diego (USA)
Conferenza sul disegno Automatico.
David W. Hightower - Texas Instruments Inc. Dallas (Texas).

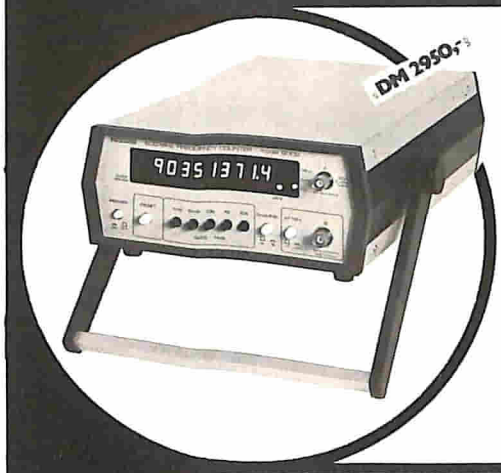
14 - 17 Genova (I)
2ª Mostra-Convegno sull'energia solare.
Informazioni: Fiera di Genova, piazzale J.F. Kennedy, 16129 Genova, tel. 010-595651/595671.

KONTRON ELEKTRONIK GMBH

Presenta la gamma di FREQUENZIMETRI DIGITALI

FREQUENZIMETRO BICANALE AUTORANGINS PROGRAMMABILE TIPO 6001

- Gamma di frequenza 0 ÷ 110 MHz
- Selezione automatica di portata in frequenza e tempo
- Display a LED 10 mm ad 8 cifre
- Misure di periodo ed intervalli di tempo
- Misure di multiperiodo
- Misure di impulsi positivi e negativi
- Misure di rapporto
- Sensibilità 10 mV fino a 100 MHz
- Programmazione esterna ed uscite BEDIN opzione.



FREQUENZIMETRO 1 G Hz TIPO 6002 A

- Gamma di frequenza 10 Hz ÷ 10.00 MHz - 6002A
  10 MHz ÷ 600 MHz - 6002
- Due ingressi 1 MΩ fino a 80 MHz; 50 Volte
- Sensibilità: 25mV fino a 80 MHz; 10mV da 80 a 600 MHz; 30mV oltre 600 MHz
- Display a LED da 10 mm a 9 cifre
- Misure di rapporto
- Base tempi 10 MHz ad alta stabilità
- Protezione sugli ingressi
- Uscita BCD in opzione.

FREQUENZIMETRO 100 MHz TIPO 6003

- Gamma di frequenza 5Hz ÷ 100 MHz
- Dislay a LED 10 mm a 7 digit
- Sensibilità 25 mV
- Misure di periodo e multiperiodo
- Conteggio di eventi
- Misure di rapporto
- Semplicità di uso
- Costruzione compatta
- Basso costo.

Per altre informazioni rivolgersi a:

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

☐ Desidero ricevere documentazione del Mod. ☐ 6001 - ☐ 6002 - ☐ 6003
☐ Desidero ricevere dimostrazione del Mod. ☐ 6001 - ☐ 6002 ☐ 6003
E.O.

Cognome.....
Nome.....
Ditta o Ente .....
Via ..... N.....
Tel. ..... CAP.....

elpack s.r.l.

ELECTRONIC COMPONENTS & PACKAGING

Presenta:

meccanica modulare per applicazioni elettroniche

Transrack

RACK: standard in due profondità (208 e 268 mm) e cinque altezze (2U, 3U, 4U, 5U, 6U). Versioni doppia Europa e misti. Altri modelli di rack standard sono le serie: CAMAC, NIM e CARTPACK.

ARMADI CONSOLES E TAVOLI: sette linee standard da 19''. Un programma completo per i settori informatica, industriale, militare, laboratorio.

COFFRET «HARMONIE»: armoniosa linea di contenitori realizzati con telaio di alluminio e coperture in alluminio rivestito in PVC di colore marrone. Versione standard in cinque altezze (2U, 3U, 4U, 5U, 6U), tre larghezze (40TE, 60TE, 81TE) e tre profondità (261, 351, 471 mm).

ACCESSORI: permettono di realizzare numerose applicazioni: tiretti • cassetti • porta schede • guide per schede semplici e telescopiche • maniglie • maniglioni-piede • cinghie per contenitori portatili • frontalini semplici o con cerniera • coperture con asole di areazione • turbine tangenziali di areazione, ecc.

La più completa e vasta gamma di relè per impieghi generici industriali e militari

Magnecraft® ELECTRIC COMPANY

Relé a basso profilo, miniatura, reed, DIP, MIP, SIP, stato solido, di potenza, per alta tensione, a spostamento di mercurio, temporizzati, sensitivi, coassiali, ermetici, telefonici. Inoltre attuatori, zoccoli e buzzer.

LA GARANZIA DELLA BUONA QUALITÀ È IL NOSTRO OBIETTIVO!

ELPACK s.r.l.
V.le Cà Granda, 2 - 20162 Milano
Tel. 64.707.38 - 64.716.73.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 132** sulla cartolina

DAL MONDO DEL LAVORO

ADELSY S.p.A.

ricerca

DIVISIONE COMPONENTI

A. Venditore professionista, ottima conoscenza mercato componenti elettronici.
Si richiede predisposizione a lavoro di staff e conduzione venditori per assunzione responsabilità importante area.

B. Venditore professionista conoscenza mercato, due anni minimo di esperienza. Predisposizione a lavoro indipendente. Ottime possibilità di apprendimento e di carriera.

C. Tecnico con esperienza di laboratorio desideroso di intraprendere attività commerciale orientata verso vendita, supporto tecnico e consulenza.

DIVISIONE STRUMENTAZIONE

— Venditore professionista conoscenza mercato telecomunicazioni, buona preparazione tecnica.
Ottime possibilità di carriera.

DIVISIONE SISTEMI

— Esperto hardware, software, minisistemi, microprocessori e periferiche, buona conoscenza mercato. Si richiede una persona di provata esperienza, in grado di condurre autonomamente l'attività tecnico commerciale della divisione.

Si prega di indirizzare a: Adelsy spa - Direzione Commerciale - Via Domenichino 12 - 20149 Milano, specificando la posizione interessata.

Verranno prese in considerazione solamente le risposte corredate di curriculum dettagliato.

La ELPACK srl

Società operante nel settore commerciale
dei componenti elettronici

Ricerca

per il settore packaging elettronico (RACK, ARMADI, CONTENITORI)

— A: Venditore dinamico, capace e con esperienza nel settore nonché una buona facilità al contatto umano.

— B: Agenti cui affidare mandato per zone libere.

Preghiamo inviare domanda con completo curriculum a: Elpack s.r.l. - V.le Cà Granda, 2 - 20162 Milano.

SGE italiana

Via Baschenis, 1 - 20157 Milano

CERCA

tecnico commerciale (perito industriale o laureato) a cui affidare la vendita di componenti elettronici. Si prega scrivere urgentemente facendo il seguente riferimento (L E/O-Comp.). Saranno prese in considerazione solo risposte scritte.

DISTRIBUTORE NAZIONALE
di componenti elettronici leaders sul mercato
è interessato ad assumere

2 VENDITORI

uno per l'ufficio di Milano, l'altro per l'ufficio di Torino.

L'interesse è rivolto verso elementi di primordine con pluriennale esperienza e introduzione presso le industrie delle aree indicate.

Dato il livello professionale, non si pongono preclusioni a qualsiasi richiesta retributiva.

Scrivere all'indirizzo sotto indicato il proprio curriculum professionale specificando eventuali ditte presso cui non deve pervenire la candidatura.

E.B.S.
ELETTRONICS BUSINESS SERVICE srl
Via S. Carmignano, 10 - 00151 ROMA
Tel. (06) 531051

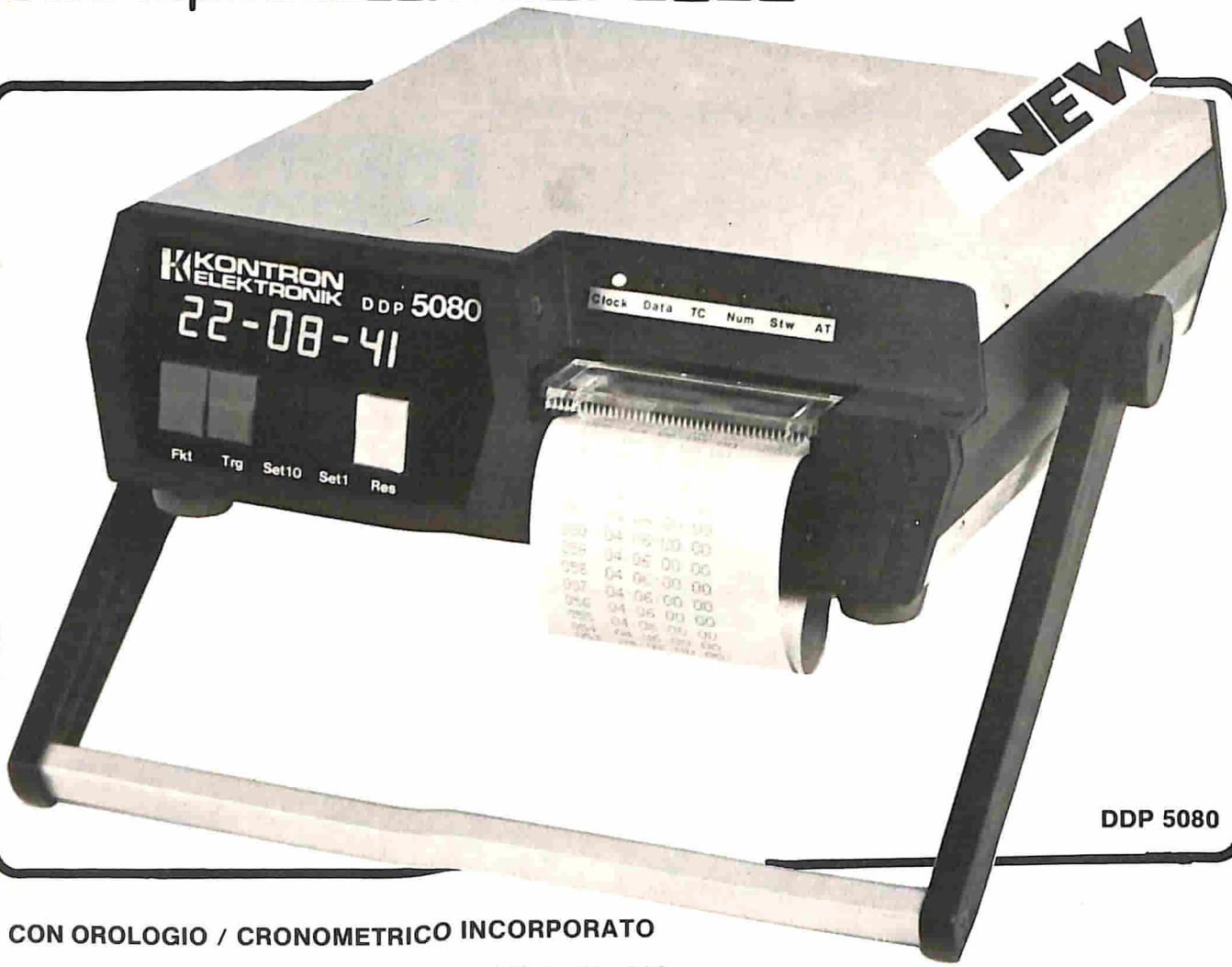
SOCIETÀ

Cerca giovane venditore breve esperienza vendita preferibilmente nel settore semiconduttori e/o componenti elettronici. Perito industriale, militeassolto, discreta conoscenza inglese, sede lavoro Milano, disponibilità a viaggiare.
Capacità di gestione autonoma delle linee rappresentate.
Retribuzione adeguata alle capacità.

Scrivere a: Elettronica Oggi - P.le Massari, 22 - 20125 Milano - Rubrica: Ricerca Personale indicando il RIF. K 34

Presenta la stampante digitale controllata a microprocessore DDP 5080

KONTRON ELEKTRONIK GMBH
INSTRUMENTATION AND SYSTEM DIVISION



DDP 5080

CON OROLOGIO / CRONOMETRICO INCORPORATO

- Stampa automatica ad intervalli programmabili da 15 a 24 h
- Velocità di stampa 2 linee al secondo
- Stampa elettrica con matrice 5 × 7 - 16 caratteri per linea
- Funzionamento silenzioso
- Stampa su carta alluminizzata con capacità di 5000 linee per rullo
- Possibilità di stampa del numeratore, ora o tempo e commento alfabetico
- Ingresso ASII o BCD parallelo opzioni
- Misure di temperatura fino a 8 canali
- Convertitore analogico digitale a 4 1/2 digit
- Batterie ricaricabili per funzionamento fino a 5 min di mancanza rete

Altre informazioni possono essere richieste a:

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

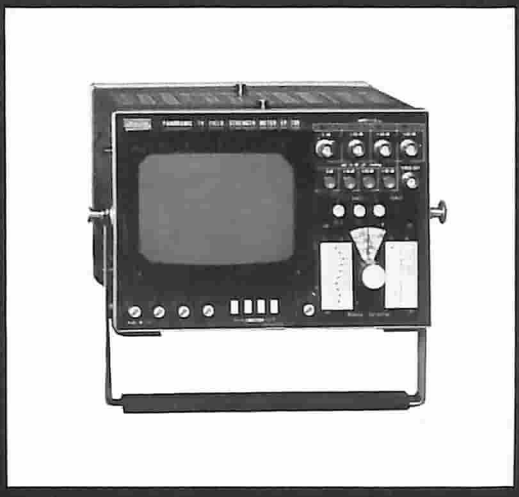
☐ Desidero ricevere documentazione del Mod. DDP 5080
☐ Desidero ricevere dimostrazione del Mod. DDP 8080

E.O.

Cognome.....
Nome.....
Ditta o Ente.....
Via.....
N.....
Tel.....
CAP.....

alimentatori stabilizzati

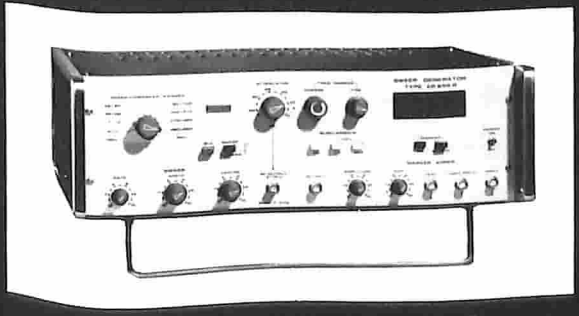
voltmetri digitali



misuratori di campo

oscilloscopi

generatori BF



sweep-marker

UNAOHM

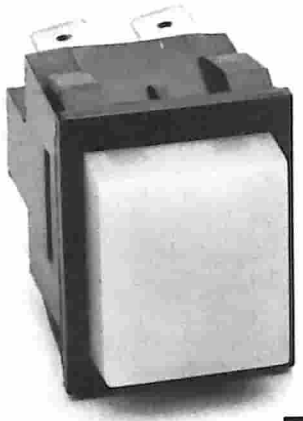
OHM INCEPONTREMOLI della STARI S.p.A.

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI
ELETTRONICA PROFESSIONALE

UFFICI COMM. E AMMINISTR.: 20136 MILANO
Via Brioschi, 33 - Telefono 83.22.852 (4 linee) -
Telex 310323.
STABILIMENTO: 20068 PESCHIERA BORROMEO
Via Di Vittorio, 45 - Telex: UNAOHM 310323

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 134 sulla cartolina

Un'altra novità Microel



push

serie P: – interruttore push;
– pulsante push;
– segnale.

PR: con tasto, o gemma, rettangolare;
PQ: con tasto, o gemma, quadrato.

AFOR

Impiegate con fiducia interruttori Microel e... dimenticateli.

MICROEL s.p.a.

Via Cassino, 11
20067 TRIBIANO (MI)
tel. (02) 906.4337
telex 320302 Micro I

Grande Società Multinazionale, leader nel campo dell'elettronica professionale a livello mondiale, ricerca per il settore

STRUMENTAZIONE SCIENTIFICA
(microscopia elettronica)

Tecnici per Assistenza Clienti

I candidati ideali possiedono i seguenti requisiti:
diploma in elettronica;
buona conoscenza delle tecniche digitali;
almeno 2 anni di esperienza di lavoro analogo anche non nel settore specifico;
ampia disponibilità ad operare in trasferta;
età non superiore ai 28 anni;
buona conoscenza della lingua inglese, utile ai fini del training e dei contatti di lavoro a livello europeo.

Le condizioni di inserimento saranno concordate sulla base della effettiva professionalità espressa.

Scrivere a Elettronica Oggi: Rubrica ricerca personale indicando il Rif. AZ-10 - P.le Massari, 22 - 20125 Milano.

La Hewlett-Packard Italiana cerca.

Un Technical Writer

che, sempre a contatto con le novità e gli sviluppi delle tecnologie elettroniche all'avanguardia, dovrà occuparsi della traduzione e redazione in lingua italiana di:

— pagine pubblicitarie
— comunicati stampa
— brochure promozionali
— listini e articoli tecnici
— manuali operativi
relativi a strumenti elettronici di misura.

Oltre ad una buona cultura generale, alla comunicatività e alla facilità nello scrivere, sono indispensabili:

— ottima conoscenza della lingua inglese
— diploma o laurea in elettronica
— competenza tecnica maturata in almeno due anni di esperienza in posizione analoga o nell'utilizzazione di apparecchiature e strumenti di misura preferibilmente per telecomunicazioni
— età max 30 anni.

La mansione è dinamicamente integrata nell'attività del reparto che si occupa di pubblicità, promozione vendite e relazioni con la stampa.

La sede di lavoro è Cernusco Sul Naviglio.

Inviare curriculum dattiloscritto, citando la posizione, a:

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
Direzione del Personale
Via G. Di Vittorio, 9
20063 Cernusco S/N (MI)

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 135** sulla cartolina

INFORMAZIONI BEYERLE

OGNI PROBLEMA HA LA SUA SOLUZIONE

16 soluzioni per 16 problemi

KÄLTE-SPRAY 75
liquido di raffreddamento ricerca guasti

PLASTIK-SPRAY 70
lacca protettiva trasparente

GRAPHIT-SPRAY 33
grafite per tubi catodici

TUNER 600
depuratore di commutatori

ANTISTATIK-SPRAY 100
antistatico

KONTAFLON 85
lubrificante a secco

ISOLIER-SPRAY 72
olio isolante

POSITIV 20
lacca fotocopiante

VIDEO-SPRAY 90
dissolvente

POLITUR 80
lucido al silicone

LÖTLACK SK 10
lacca saldante

KONTAKT WL
sgrassante

FLUID 101
idrorepellente

KONTAKT 61
antiossidante

KONTAKT 60
disossidante

SPRÜHÖL 88
lubrificante

KONTAKT CHEMIE

riccardo beyerle s.p.a.

20158 milano - via monte s. genesio 21

tel. (02) 688.22.05 - 688.22.10 / 688.21.74 - 69.28.66 telex 36393

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 136 sulla cartolina

Per ricevere « INFORMAZIONI BEYERLE », in abbonamento omaggio, completare il tagliando e spedire a:

riccardo beyerle s.p.a.
20158 milano - via monte s. genesio 21

nome e cognome .....

.....

indirizzo .....

.....

E.O.

Da oggi
l'Elettronica

Politica industriale — Componenti — Informatica — Telecomunicazioni

il primo giornale tecnico economico italiano di elettronica

è quindicinale!

L'Elettronica si è affermata come indispensabile mezzo di opinione e informazione per il tecnico, l'uomo di marketing che desidera avere una panoramica completa dell'andamento dei mercati nazionali ed internazionali dell'elettronica e della politica industriale in Italia.
Per chi cerca e per chi offre lavoro, L'Elettronica ha potenziato la sezione Ricerca/Offerta — personale specializzato.

Per ricevere regolarmente L'Elettronica basta abbonarsi (Lit. 7000 annue) inviando l'importo alla

Jackson Italiana Editrice - P.le Massari 22 - 20125 Milano. Il versamento può essere effettuato anche sul c.c.p. 11666203 intestato a Jackson Italiana Editrice Milano.

Vuole conoscerci meglio?

Questi alcuni degli argomenti che abbiamo trattato:

n° 1/78 Memorie MOS verso quota 77% nel '71

n° 2 CCD e memorie a bolle: situazione e prospettive
— Analisi del settore bio ed elettromedicale
— Le telecomunicazioni in Europa
— La commutazione elettronica nelle centrali telefoniche

n° 3 Il mercato europeo dei semiconduttori
— Diversificazione SGS-ATES: dall'orologio digitale al personal computer
— Una politica europea per le telecomunicazioni
— Normativa: le direttive europee sui radiodisturbi

n° 4 Dal Programma finalizzato Elettronica il testo integrale del subsettore "Componenti"
— Situazione telecomunicazioni in Italia

n° 5 Microprocessori e occupazione: quali relazioni?

n° 6 La Strumentazione, Cenerentola nel piano finalizzato dell'elettronica
— Finlandia: situazione nel settore automazione, strumenti e sistemi
— La responsabilità del produttore (proposta di direttive CEE)

n° 7 L'elettronica per l'automobile verso la diagnosi automatica

n° 1/79 Nell'82 20 MWatt saranno di energia solare
— Analisi di mercato sui visualizzatori optoelettronici alfanumerici
— L'evoluzione mondiale della strumentazione elettronica
— I leader mondiali della strumentazione elettronica
— La normativa sul circuito stampato.

L'Elettronica è venduta anche in edicola; chi fosse interessato a ricevere una copia saggio può inviare il talloncino riprodotto in questo annuncio alla Jackson Italiana Editrice.

Desidero ricevere gratuitamente una copia del Vostro giornale l'Elettronica

Nome.....

Cognome .....

Via..... N°.....

Città..... CAP .....

Ditta.....

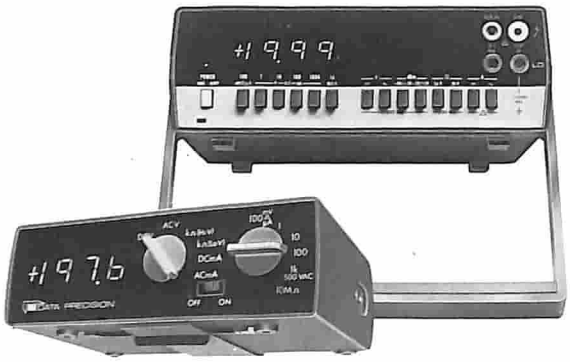
"Dalla grande famiglia"

DATA PRECISION® U.S.A.

adverteam 330

il 3½

Multimetro digitale per intenditori



Esecuzione portatile modello 175

Dimensioni ridotte 140 x 45 x 90 mm
Alimentazione a batterie ricaricabili
Precisione di base con tensioni continue 0,1%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm

Esecuzione da tavolo modello 1350

Alimentazione a rete
Precisione di base con tensioni continue 0,1%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm

Esecuzione da tavolo modello 1750

Alimentazione a rete e a batterie ricaricabili (opzionale)
Precisione di base con tensioni continue 0,1%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c., Ohm e dBm
Misura diretta di corrente fino a 20 A

AMPERE S.A.S.

CONSULENZA, VENDITA, ASSISTENZA
20124 Milano via Scarlatti, 26
tel. (02)200265/6/7 R.A. telex 35675 Ampermil
Collaboratori a Torino, Genova, Padova, Firenze, Roma, Napoli, Brindisi

---

La SILVERSTAR S.p.A., per il potenziamento della propria divisione di strumentazione elettronica ricerca:

SALES ENGINEER

Area di attività: EMILIA e TOSCANA
Residenza: BOLOGNA

con una esperienza di vendita, almeno biennale, nel settore della strumentazione digitale ed analogica.
È INDISPENSABILE UNA BUONA CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE.

TECNICI ELETTRONICI

Sede di lavoro: MILANO

con una solida conoscenza dell'elettronica sia digitale che analogica ed una precedente esperienza, almeno biennale, nella manutenzione di apparecchiature elettroniche ad elevato livello tecnologico.
È INDISPENSABILE UNA BUONA CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE.

Le persone interessate, in possesso dei requisiti richiesti, sono pregate di inviare il proprio curriculum vitae alla:

SILVERSTAR LTD, S.p.A.
Via Gracchi 20 - 20146 MILANO

INGEGNERE ELETTROTECNICO 35enne TITOLARE STUDIO PROFESSIONALE OFFRE

Consulenze alto livello

A società interessate a espandere il loro mercato in aziende italiane dei gruppi Finsider-Finmeccanica-Stet, Europa, America e URSS.
Possibilità di accordi, Joint-Ventures, vendita acquisto licenze e Know-How, ricerca agenti nei settori

ELETTRONICO—ELETTROMECCANICO—IMPIANTISTI

Scrivere a Elettronica Oggi P.le Massari, 22 - 20125 Milano
Rubrica: Ricerca personale indicando il Rif. PB9379.

MEMOREX S.p.A. Italia
Società leader nel settore EDP HARDWARE

RICERCA

TECNICI DI MANUTENZIONE

cui affidare la zona di **PALERMO.**

Le posizioni si rendono disponibili a seguito del costante programma di sviluppo dell'Azienda e nell'ambito della sua politica di successo.

SI RICHIEDE: Diploma Tecnico di scuola media superiore;
Esperienza 2/3 anni;
Età 25/30 anni.

SI OFFRE: Ottima retribuzione commisurata alle esperienze professionali acquisite;
Concrete opportunità di qualificazione professionale.

La Società garantisce il più rigoroso segreto professionale ed assicura una risposta a tutti i candidati entro 30 giorni.
Si prega inviare curriculum dettagliato a:
MEMOREX S.p.A. Italia - Direzione del Personale
Via Ciro Menotti, 14 - 20129 Milano

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 138** sulla cartolina

IL SISTEMA PIÙ VELOCE PER AVERE INFORMAZIONI DALL'INDUSTRIA ELETTRONICA

NORME PER LA COMPILAZIONE DELLA CARTOLINA

Il servizio richieste di informazioni su notizie e pubblicità numerate viene gestito dal nostro centro di elaborazione dati.
Per questo motivo a partire dalla prima richiesta fatta con questa cartolina verrà assegnato e comunicato al richiedente un numero di codice che dovrà essere utilizzato per ogni successiva richiesta. Il numero di codice dovrà essere riportato nell'apposito spazio previsto sulla cartolina omettendo la ripetizione delle generalità, indirizzo etc.

ATTENZIONE

● CHI HA GIÀ UTILIZZATO LA CARTOLINA a partire dal n° 9 settembre '78 e non ha ancora ricevuto comunicazione del numero di codice è pregato di completare ancora una volta la cartolina in ogni sua parte e di BARRARE LA CASELLA BLU.

● CHI HA GIA RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE deve riportarlo nella spazio previsto sulla cartolina.

Nota: Il numero di codice richieste di informazioni non deve essere confuso col codice abbonato riportato sull'indirizzo che accompagna ogni rivista spedita in abbonamento.

● CHI HA GIÀ RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE E HA CAMBIATO INDIRIZZO è pregato di segnalarlo alla redazione compilando la cartolina in ogni sua parte con i nuovi dati, riportando il suo numero di codice e barrando la casella relativa cambio di indirizzo.

COMPILARE IN OGNI SUA PARTE IL QUESTIONARIO O INSERIRE IL NUMERO DI CODICE ASSEGNATO

N° codice ☐☐☐☐☐ ☐ **Barrare se in attesa di assegnazione numero di codice**

☐ **Barrare se l'indirizzo è cambiato e indicare il nuovo indirizzo nell'apposito spazio**

Cognome ..... Nome .....

Appartenente all'azienda ..... Privato ☐

Indirizzo dell'azienda ..... (.....)
Via Tel.

....
Città Cap

La azienda cui appartengo è un:
01 ☐ Costruttore
02 ☐ Rappresentante (attività solo commerciale)
03 ☐ Costruttore e rappresentante
04 ☐ Non svolge attività commerciali

La Società o ente cui appartengo opera nel seguente settore/
05 ☐ Elaboratori elettronici
06 ☐ Periferiche per computer
07 ☐ Strumentazione di test e misura
08 ☐ Telecomunicazioni sistemi e apparecchiature
09 ☐ Elettronica Civile (TV e Radio)
10 ☐ Elettronica Civile (Elettrodomestici, Auto)
11 ☐ Controlli industriali, apparecchiature e sistemi
12 ☐ Componenti Elettronici attivi
13 ☐ Componenti Elettronici passivi
14 ☐ Aerei, Missili, apparecchiature di supporto per spazio e terra
15 ☐ Materiali
16 ☐ Elettronica medicale, sistemi e strumenti
17 ☐ Altro
18 ☐ Governo/Enti governativi
19 ☐ Corpi dello stato (Polizia, Carabinieri, Esercito)
20 ☐ Università
21 ☐ Istituti Tecnici
22 ☐ Laboratori indipendenti di consulenza e/o engineering
23 ☐ Società di servizi

Numero dei dipendenti dell'azienda:
24 ☐ Inferiore ai 20
25 ☐ 20 ÷ 99
26 ☐ 100 ÷ 999
27 ☐ oltre 1000

Nel mio lavoro mi occupo della attività:
28 ☐ Amministrativa
29 ☐ Commerciale
30 ☐ Progettazione
31 ☐ Ricerca e sviluppo
32 ☐ Controllo qualità
33 ☐ Produzione
34 ☐ Insegnamento
35 ☐ Studente (indicare età: .....)
36 ☐ Altro

In qualità di:
37 ☐ Dirigente / Capo settore
38 ☐ Impiegato

Grado di instruzione
39 ☐ Laurea
40 ☐ Diploma
41 ☐ Licenza media

l'Elettronica

il giornale che fa opinione

è in edicola ogni quindici giorni.

Ripetere su questo lato il numero di codice assegnato ☐☐☐☐☐

Informazioni numerate*

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100
101	102	103	104	105
106	107	108	109	110
111	112	113	114	115
116	117	118	119	120
121	122	123	124	125
126	127	128	129	130
131	132	133	134	135
136	137	138	139	140
.....	.....	.....	.....	.....

Inserzioni pubblicitarie*

P1	P2	P3	P4	P5
P6	P7	P8	P9	P10
P11	P12	P13	P14	P15
P16	P17	P18	P19	P20
P21	P22	P23	P24	P25
P26	P27	P28	P29	P30
P31	P32	P33	P34	P35
P36	P37	P38	P39	P40
P41	P42	P43	P44	P45
P46	P47	P48	P49	P50
P51	P52	P53	P54	P55
P56	P57	P58	P59	P60
P61	P62	P63	P64	P65
P66	P67	P68	P69	P70
P71	P72	P73	P74	P75
P76	P77	P78	P79	P80
P81	P82	P83	P84	P85
P86	P87	P88	P89	P90
P91	P92	P93	P94	P95
P96	P97	P98	P99	P100
P101	P102	P103	P104	P105
P106	P107	P108	P109	P110
P111	P112	P113	P114	P115
P116	P117	P118	P119	P120
P121	P122	P123	P124	P125
P126	P127	P128	P129	P130
P131	P132	P133	P134	P135
P136	P137	P138	P139	P140
P.....	P.....	P.....	P.....	P.....

* Fare un segno sulla notizia che interessa.

N° 3/1979 **IMPORTANTE:** QUESTA CARTOLINA È VALIDA FINO AL 15/6/1979

ATTENZIONE: La cartolina deve essere compilata anche sul retro in ogni sua parte.

AFFRANCARE CON L. 120

JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l.

elettronica OGGI

SERVIZIO RICHIESTE DI INFORMAZIONI SU NOTIZIE E PUBBLICITÀ NUMERATE

P.le Massari, 22 - 20125 MILANO

Grande Azienda elettromeccanica milanese nell'ambito di un potenziamento del proprio settore automazione cerca:

TECNICI PER SVILUPPO DI SISTEMI A MICROPROCESSORI PER AUTOMAZIONI INDUSTRIALI

Pos. 1 Si richiede una buona preparazione di base nell'elettronica digitale ed almeno un anno di esperienza pratica nella progettazione di configurazioni a microprocessore;

Pos. 2 È necessaria una conoscenza di software per il microprocessore 8080, sia a livello di assembler che di PL/M, con esperienza applicativa di almeno un anno nella programmazione di controlli industriali.

PROGRAMMATORI PER CALCOLATORI DI PROCESSO

Desideriamo entrare in contatto con diplomati oppure laureati con almeno un anno di esperienza specifica nella programmazione di calcolatori per controllo di processi industriali. Si richiede interesse alle applicazioni e disponibilità alla messa a punto del software presso l'impianto.

PREVENTIVISTI DI SISTEMI DI AUTOMAZIONE E/O DI STRUMENTAZIONE

I candidati ideali sono laureati o diplomati in possesso di oltre due anni di esperienza nell'impostazione e valutazione dei costi di commessa di automazione comprendenti calcolatori di processo ed apparati a tecnica digitale e/o di strumentazione applicata ai processi industriali. Costituirà titolo preferenziale la conoscenza della lingua inglese.

PROGETTISTI PER ELETTRONICA DI POTENZA

Pos. 1 Progettisti elettronici per lo sviluppo elettronico dei progetti;

Pos. 2 Progettisti meccanici per lo sviluppo costruttivo dei sistemi.

È necessaria una esperienza di 2-4 anni nella progettazione di sistemi elettronici di regolazione a tiristori di grande potenza per impieghi generali o per l'alimentazione di motori. La conoscenza della lingua inglese è ritenuta requisito indispensabile.

ESPERTO DI MARKETING E VENDITA DI APPARECCHIATURE DI ELETTRONICA INDUSTRIALE

La posizione prevede l'impostazione e la coordinazione delle attività di marketing del settore con la più ampia autonomia d'azione e possibilità di intervento, dalla identificazione di nuovi prodotti alla scelta della politica di vendita. Si richiede una esperienza pluriennale e una buona conoscenza della lingua inglese.

Gli interessati sono pregati di inviare un dettagliato curriculum vitae a:

CASELLA 640 DA PUBLIED - 20124 MILANO

"Dalla grande famiglia"

DATA PRECISION® U.S.A.

il 4½

Multimetro digitale per intenditori

TRE MODELLI PORTATILI

Dimensioni ridotte (140 x 45 x 90 mm)
Alimentazione a batterie ricaricabili
Precisione di base con tensioni continue 0,05%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm
Possibilità di accoppiare l'ampia gamma di accessori opzionali Data Precision, tra cui:
- sonde per misure di temperatura
- sonde per misure di Alta Tensione e Alta Frequenza
- pinze amperometriche

MODELLO 245: display a scarica di gas
MODELLO 248: display LED misura del vero valore efficace
MODELLO 258: display a cristalli liquidi

DUE MODELLI DA LABORATORIO

Dimensioni 215 x 75 x 225 mm
Alimentazione a rete e a batterie ricaricabili (opzionale)
Display LED
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm
Precisione di base con tensioni continue 0,03%
Accessori opzionali: come sopra
MODELLO 2480
MODELLO 2480 R: a vero valore efficace

AMPERE S.A.S.

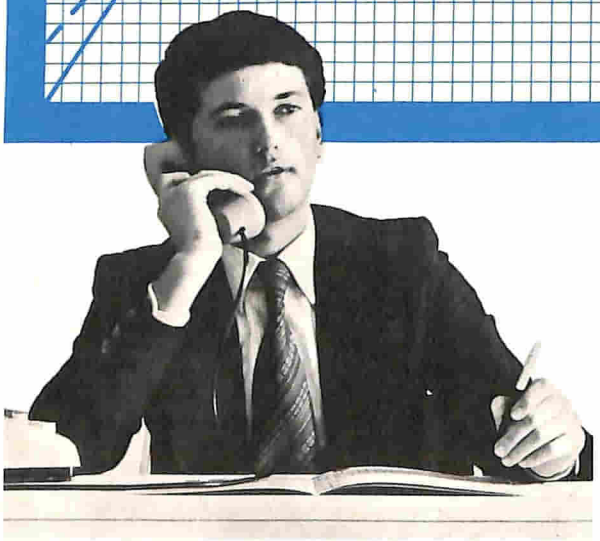
CONSULENZA, VENDITA, ASSISTENZA
20124 Milano via Scarlatti, 26
tel.(02)200265/6/7 R.A. telex 35675 Ampermil
Collaboratori a Torino, Genova, Padova, Firenze, Roma, Napoli, Brindisi

adverteam 331

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 139** sulla cartolina

AEG-TELEFUNKEN	Optoelettronica - Semiconduttori - Condensatori elettronici e al tantalio
AKANE-OHM	Resistenze a film di carbone e a strato metallico
AVX CERAMICS	Condensatori multistrato ceramici
BECKMAN	Trimmers, Potenziometri, Displays a scarica di gas
C&K	Filtri RFI, Commutatori rotativi, Interruttori di potenza, Tastiere, Indicatori luminosi, Segnalatori acustici.
CONSUMER MICROCIRCUITS	C.I. MOS per telecomunicazioni.
ERO ERNST ROEDERSTEIN	Condensatori in poliestere e policarbonato
IDEAL OUTILS S.A.	Utensili e Dissaldatori.
MOTEK	Rack e Contenitori in alluminio.
National	Interruttori e Relè.
National Semiconductor	Transistori, FET, Optoelettronica, C.I. Digitali e Lineari, Microprocessori, Memorie.
RECTRON	Diodi al silicio.
SCHOELLER	Pulsanti Unipolari e Bipolari miniatura da c.s.
SCHRACK & CIE	Connettori
T&B/Ansley	Connettori e cavi piatti
Texas Instruments	Zoccoli per circuiti integrati
Thermalloy, Inc.	Dissipatori e Accessori per semiconduttori.

A stock presso la ESCO telefonateci



la Lombardia ...

Distribuzione in Lombardia: questa è la scelta fatta dalla ESCO. Una scelta regionale solo geograficamente, in quanto il mercato lombardo è uguale o maggiore di quello svizzero, svedese, spagnolo, ecc. Per questo la ESCO tiene a magazzino un'ampia gamma di componenti: resistenze, condensatori, filtri RFI, trimmers, potenziometri, commutatori, interruttori, pulsanti, tastiere, relè, diodi al silicio, transistori, FET, optoelettronica, displays a scarica di gas, indicatori luminosi, segnalatori acustici, C.I. digitali e lineari, C.I. MOS per telecomunicazioni, microprocessori e memorie, zoccoli per C.I., dissipatori e accessori per semiconduttori, connettori, cavi piatti, rack e contenitori in alluminio, utensili, dissaldatori.

ESCO

ELECTRONIC SUPPLY CO.
Via Villa Mirabello, 6 - 20125 MILANO
Tel. (02) 6072441/2/3/4/5 ric. aut.
Telex: ESCOMI 331497

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P. 140 sulla cartolina

JACKSON ITALIANA srl editrice

abbonarsi conviene.

PROPOSTE	TARIFFE
Proposta n° 1 Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI**	**L. 29.500** anzichè L. 36.000 (estero L. 42.000)
Proposta n° 2 Abbonamento 1979 a **L'ELETTRONICA**	**L. 7.000** anzichè L. 9.400 (estero L. 10.000)
Proposta n° 3 Abbonamento 1979 a **BIT**	**L. 6.000** anzichè L. 8.000 (estero L. 9.000)
Proposta n° 4 Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI - L'ELETTRONICA**	**L. 34.500** anzichè L. 45.000 (estero L. 50.000)
Proposta n° 5 Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI - BIT**	**L. 33.500** anzichè L. 44.000 (estero L. 49.000)
Proposta n° 6 Abbonamento 1979 a **L'ELETTRONICA - BIT**	**L. 11.000** anzichè L. 17.400 (estero L. 17.000)
Proposta n° 7 Abbonamento 1979 a **ELETTRONICA OGGI - L'ELETTRONICA BIT**	**L. 39.500** anzichè L. 53.400 (estero L. 58.000)

Inoltre a tutti gli abbonati sconto 10% sui libri editi o distribuiti dalla Jackson Italiana Editrice.

ATTENZIONE

Per i versamenti, utilizzate il modulo C/C postale, inserito in questo fascicolo: compilatelo, indicando anche il mese da cui l'abbonamento dovrà decorrere.

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. .....

Lire .....

sul **C/C N. 11666203**

intestato a **Jackson Italiana Editrice S.r.l.**
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano

eseguito da .....

residente in .....

addì .....

Bollo a data

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Cartellino del bollettario

tassa data progress.

Bollettino di L. .....

Lire .....

sul **C/C N. 11666203**

intestato a **Jackson Italiana Editrice S.r.l.**
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano

eseguito da .....

residente in .....

addì .....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

numerato d'accettazione

L'UFF. POSTALE

Bollo a data

data progress.

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam di **L.** .....

Lire .....

sul **C/C N. 11666203**

intestato a **Jackson Italiana Editrice S.r.l.**
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano

eseguito da .....

residente in .....

addì .....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

N. ..... del bollettario **ch 9**

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

data progress. numero conto importo

Mod. ch-8-bis Aut. cod. 127902

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

L'abbonamento dovrà iniziare dal mese di.....1979

☐ Elettronica Oggi	L. 29.500	☐ Elettronica Oggi + L'Elettronica	L. 34.500
☐ L'Elettronica	L. 7.000	☐ Elettronica Oggi + Bit	L. 33.500
☐ Bit	L. 6.000	☐ L'Elettronica + Bit	L. 11.000
☐ Elettronica Oggi + L'Elettronica + Bit	L. 39.500		

☐ Nuovo abbonato ☐ Rinnovo .....
Codice abbonato

cognome

nome

via

città cap

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Autorizzazione ufficio conti correnti di Milano n° 2365 del 22-12-1977.

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a Jackson Italiana Editrice
Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

Desidero ricevere al mio indirizzo i seguenti volumi all'importo indicato:

Sconto 10% agli abbonati alle riviste Jackson.

☐ **IL BUGBOOK I**
Tratta esperimenti logici e di memoria utilizzanti circuiti integrati TTL
L. 18.000 (abbonato L. 16.200)

☐ **IL BUGBOOK II**
Completa la trattazione del BUGBOOK I
L. 18.000 (abbonato L. 16.200)

☐ **IL BUGBOOK IIA**
Esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzanti il ricevitore universale asincrono (UART) ed il loop di corrente a 20 mA.
L. 4.500 (abbonato L. 4.050)

☐ **IL BUGBOOK III**
Dedicato al microprocessore 8080 è un classico della letteratura tecnica sui microprocessori.
L. 19.000 (abbonato L. 17.100)

☐ **IL BUGBOOK V**
Esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione ed all'interfacciamento del microprocessore 8080A.
L. 19.000 (abbonato L. 17.100)

☐ **IL BUGBOOK VI**
Completa la trattazione del BUGBOOK V.
L. 19.000 (abbonato L. 17.100)

☐ **AUDIO HANDBOOK**
Un completo manuale di progettazione audio.
L. 9.500 (abbonato L. 8.550)

☐ **MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO TV**
Un autentico strumento di lavoro per tutti coloro che si dedicano alla riparazione di radio e TV
L. 18.500 (abbonato L. 16.650)

☐ **IL TIMER 555**
Descrive oltre 100 circuiti utilizzanti il circuito integrato 555.
L. 8.600 (abbonato L. 7.750)

☐ **CORSO DI STRUMENTAZIONE DIGITALE - VOL. 1**
La migliore trattazione sulla strumentazione digitale per studenti e autodidatti
L. 7.500 (abbonato L. 6.750)

☐ **CORSO DI STRUMENTAZIONE DIGITALE - VOL. 2**
Continua la trattazione del Vol. 1.
L. 7.500 (abbonato L. 6.750)

☐ **APPLICAZIONE DEI MICROPROCESSOR: SC/MP**
Descrive il microprocessore SC/MP e le relative applicazioni.
L. 9.500 (abbonato L. 8.550)

☐ **LA PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI CON ESPERIMENTI**
Un manuale soprattutto pratico dedicato ai tecnici e agli studenti.
L. 15.000 (abbonato L. 13.500)

☐ **LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI, CON ESPERIMENTI**
Introduzione alla teoria, implementazione e progettazione dei filtri attivi con l'impiego dell'amplificatore operazionale 741.
L. 15.000 (abbonato L. 13.500)

CONDIZIONE DI PAGAMENTO SCELTA

☐ Spedizione contrassegno: pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione.

☐ Allego assegno bancario n° .....
della banca .....
per Lire .....
(in questo caso la spedizione è gratuita).

NOME..... COGNOME .....

VIA.....

CITTÀ ..... C.A.P. .....

CODICE FISCALE ..... DATA.....

FIRMA .....

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

OFFERTA DI PROVA

Una straordinaria opportunità per sperimentatori, ingegneri, chimici, fisici, addetti ai laboratori di ricerca e sviluppo: un utilissimo kit di termistori.

nei seguenti modelli:

G200 - Kit di tipo standard

Contiene 12 diversi termistori (2 sonde vetro, 3 a goccia, 2 a disco, 3 astine, 2 a rondella). Ciascun termistore è corredato di pagine specifiche che mostrano le caratteristiche **(cad. L. 12.000)**

G500 - Kit per Unicurve

Contiene 6 termistori intercambiabili accoppiati secondo curva R-T di tipo standard (3K, 5K, 10K, 30K, 50K, 100K). Sono incluse pagine di dati con tutte le specifiche ed elenchi. (Tempo di risposta e dissipazione). **(cad. L. 12.000)**

G701 - Kit economico

Contiene 10 beads di vetro, sonde, manuale e regolo per una piú ampia gamma di applicazioni. **(cad. L. 7.500)**

G700 - Kit di basso costo

Comprende 4 beads di vetro, sonde, manuale e regolo per una varietà di applicazioni. **(cad. L. 4.000)**

Con l'acquisto di ogni Kit G200 GRATIS il Manuale termistori e Regolo per termistori (G300B)

Per l'ordinazione inviate il tagliando a:

Terry Ferraris & C.
V.LE ORTLES 10 - 20139 MILANO

Desidero ricevere i seguenti Kits di termistori, che pagherò contrassegno

- ☐ n. G200 - Kit di tipo standard
- ☐ n. G500 - Kit per unicurve
- ☐ n. G701 - Kit economico
- ☐ n. G700 - Kit di basso costo

al seguente indirizzo:

nome

cognome

Via n.

Città CAP

E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 141** sulla cartolina

DISSALDATORI AD ASPIRAZIONE

① Aspiratore per dissaldare Mod. Micro Mini
- Con punta in teflon per alte temperature
- Da usarsi con saldatore
- Adatto per micro circuiti, C.MOS, ecc.
- Lunghezza: 165
- Peso: 50 g.
- LU/6124-00

② Aspiratore per dissaldare Mod. Mini
- Con punta in teflon per alte temperature
- Da usarsi con saldatore
- Adatto per circuiti normali
- Lunghezza: 220
- Peso: 80 g.
- LU/6125-00

③ Aspiratore per dissaldare "ERSA"
Mod. AS196 - SOLDAPULLT
- Con punta in teflon antistatica per alte temperature.
- Da usarsi con saldatore
- Regolazione continua della forza di aspirazione
- Disposizione di protezione del rinculo del pistone
- Lunghezza: 330
- Peso: 115 g.
- LU/6118-00

④ Aspiratore per dissaldare "HOMAX" MOd. TIN CLEANER MINI
- Con punta in teflon per alte temperature
- Da usarsi con saldatore
- Adatto per circuiti normali
- Lunghezza: 215
- Peso: 95 g.
- LU/6127-00

⑤ Aspiratore per dissaldare "HOMAX" Mod. ATRO LADY
- Con punta in teflon per alte temperature
- Da usarsi con saldatore
- Adatto per microcircuiti, C.MOS, ecc.
- Lunghezza: 150
- Peso: 40 g.
- LU/6126-00

⑥ Aspiratore per dissaldare "ERSA" Mod. US140 - SOLDAPULLT
- Con punta in teflon per alte temperature
- Da usarsi con saldatore
- Regolazione della compressione
- Lunghezza: 205
- Peso: 100 g.
- LU/6115-00

DISTRIBUITI DALLA GBC

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 142** sulla cartolina

FAST

ACHIEVES 3ns PROPAGATION DELAY AT ONLY 4 mW POWER DISSIPATION

1979 FAST LINE - UP

SSI GATE FUNCTIONS

54F/74F00
QUAD 2-INPUT NAND GATE

54F/74F02
QUAD 2-INPUT NOR GATE

54F/74F04
HEX INVERTER

54F/74F08
QUAD 2-INPUT AND GATE

54F/74F10
TRIPLE 3-INPUT NAND GATE

54F/74F11
TRIPLE 3-INPUT AND GATE

54F/74F20
DUAL 4-INPUT NAND GATE

54F/74F32
QUAD 2-INPUT OR GATE

54F/74F64
AND/OR—INVERT GATE

FLIP-FLOP & LATCHES

54F/74F74
DUAL D-TYPE FLIP-FLOP

54F/74F109
DUAL JK TYPE FLIP-FLOP

54F/74F175
QUAD D FLIP-FLOP W/COMMON MASTER RESET

54F/74F373
OCTAL D LATCH

54F/74F374
OCTAL D FLIP-FLOP

54F/74F379
QUAD D FLIP-FLOP W/ENABLE

54F/74F533
INVERTING OCTAL D LATCH

54F/74F534
INVERTING OCTAL D FLIP-FLOP

DECODER/DEMULT

54F/74F537
ONE-OF-EIGHT DECODER; 3-STATE OUTPUTS

54F/74F538
ONE-OF-EIGHT DECODER; 3-STATE OUTPUTS

54/74F539
DUAL ONE-OF-FOUR DECODER; 3-STATE OUTPUTS

ARITHMETIC FUNCTIONS

54F/74F182
CARRY LOOK-AHEAD GENERATOR

54F/74F280
9-BIT PARITY GENERATOR/CHECKER

54F/74F381
ARITHMETIC LOGIC UNIT

54F/74F510
4-BIT SHIFTER; 3-STATE OUTPUTS

54F/74F517
ARITHMETIC LOGIC UNIT

54F/74F521
OCTAL COMPARATOR

54F/74F524
REGISTERED COMPARATOR

54F/74F558
8 X 8 MULTIPLIER

54F/74F559
8-BIT MULTIPLIER/DIVIDER

COUNTERS

54F/74F160
BCD DECADE CTR. ASYN RESET

54F/74F161
4-BIT BINARY CTR. ASYN RESET

54F/74F162
BCD DECADE CTR. SYNCH. RESET

54F/74F163
4-BIT BINARY CTR. SYNCH. RESET

54F/74F190
UP/DOWN DECADE COUNTER

54F/74F191
UP/DOWN BINARY COUNTER

54F/74F192
UP/DOWN DECADE COUNTER

54F/74F193
UP/DOWN BINARY COUNTER

MULTIPLEXERS

54F/74F151
8-INPUT MULTIPLEXER

54F/74F153
DUAL 4-INPUT MULTIPLEXER

54F/74F157
QUAD 2-INPUT MULTIPLEXER

54F/74F158
QUAD 2-INPUT MULTIPLEXER

54F/74F251
8-INPUT MULTIPLEXER 3-STATE

54F/74F253
DUAL 4-INPUT MULTIPLEXER 3-STATE

54F/74F257
QUAD 2-INPUT MULTIPLEXER 3-STATE

54F/74F258
QUAD 2-INPUT MULTIPLEXER 3-STATE

54F/74F352
DUAL 4-INPUT MULTIPLEXER (INVERTED 153)

54F/74F353
DUAL 4-INPUT MULTIPLEXER 3-STATE (INVERTED 253)

REGISTERS

54F/74F194
4-BIT BIDIRECTIONAL UNIVERSAL SHIFT REGISTER

54F/74F195
4-BIT PARALLEL ACCESS SHIFT REGISTER

54F/74F299
OCTAL SHIFT/STORAGE REGISTER 3-STATE

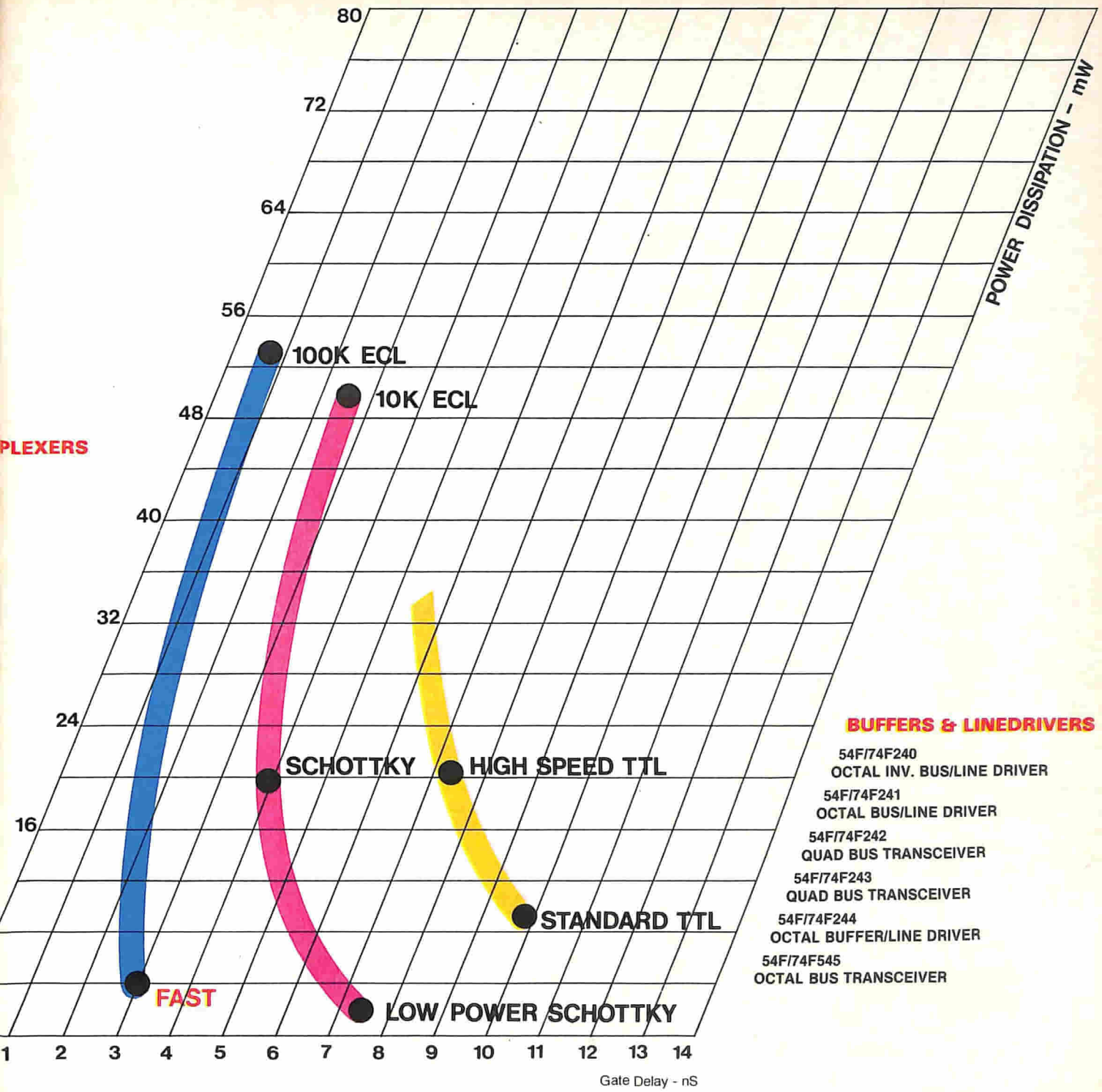
54F/74F322
OCTAL SHIFT/STORAGE REGISTER 3-STATE

54F/74F323
OCTAL SHIFT/STORAGE REGISTER 3-STATE

MEMORIES

54F/74F189
64-BIT MEMORY 3-STATE

54F/74F289
64-BIT MEMORY OPEN COLLECTOR



PLEXERS

BUFFERS & LINEDRIVERS

54F/74F240
OCTAL INV. BUS/LINE DRIVER

54F/74F241
OCTAL BUS/LINE DRIVER

54F/74F242
QUAD BUS TRANSCEIVER

54F/74F243
QUAD BUS TRANSCEIVER

54F/74F244
OCTAL BUFFER/LINE DRIVER

54F/74F545
OCTAL BUS TRANSCEIVER

FAIRCHILD

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 143** sulla cartolina

Azienda operante a livello europeo nel settore dei displays a cristalli liquidi, ricerca nell'ambito di un programma di sviluppo e di ampliamento della propria attività nelle unità di Cinisello Balsamo (MI) e Tradate (VA):

responsabile laboratorio sviluppo e linea pilota (SI 6418 C.)

Cerchiamo un tecnologo laureato in ingegneria, di provata capacità ed esperienza nella tecnologia a film spesso e sottile, dotato di notevole autonomia e di capacità di conduzione del personale. Dopo adeguato periodo d'inserimento, dovrà provvedere alla realizzazione e alla gestione della linea pilota assicurando un supporto tecnico alla produzione ed al controllo di qualità.

tecnico elettronico (SI 6417 C.)

con esperienza di progettazione di circuiti sia analogici che digitali, con buone conoscenze del dominio della strumentazione elettronica ed interesse per la ricerca e sviluppo.

segreteria di direzione (SI 6419 C.)

età massima 30 anni, con esperienza minima di 5 anni; è indispensabile una perfetta padronanza delle lingue inglese e francese (tedesco gradito) e capacità di lavoro autonomo.
L'azienda prende parte alla selezione sin dalle prime fasi.

Inviare curriculum dettagliato indicando un recapito telefonico e citando anche sulla busta l'**SI** di riferimento alla:
ORGA SI - 20129 MILANO - Via Plinio, 63

Ricerca per attività di

INGEGNERIA DEI SISTEMI CON CALCOLATORI

mini e/o micro per controllo di processi in tempo reale.

INGEGNERI SISTEMISTI
per progettazione, sviluppo ed attivazione di software applicativo in tempo reale per sistemi di controllo e supervisione di processi industriali.
È richiesta pluriennale comprovata esperienza specifica nel settore e delle problematiche software su mini calcolatori e/o micro processori.

NEO-INGEGNERI
con ottima votazione di laurea in ingegneria elettronica preferibilmente con indirizzo calcolatori o controlli automatici.

Si prega di inviare dettagliato curriculum e recapito telefonico assicurando comunque la massima riservatezza.

s.d.i.
studio di informatica s.p.a.
sede e uffici:
20121 milano - via broletto, 44
centro prove sistemi e laboratorio:
20121 milano - via dei bassi, 4

Teleprint GmbH

Filiale della Teleprint GmbH di Francoforte
via Montepulciano, 11 - 20124 Milano - tel.: 2716145 - 2716330

terminali per elaborazione e trasmissione dati
video, stampanti Mannesmann, lettori - perforatori,
teletypes, decwriter II , decwriter III
stampanti compatibili Univac Uniscope e IBM 2270

vendita, leasing, noleggio, assistenza tecnica

compilate e inviate questo tagliando a:
TELEPRINT GmbH
via Montepulciano, 11 - 20124 Milano

per ricevere maggiori informazioni sui:
☐ video ☐ stampanti
☐ lettori - perforatori ☐ teletypes
☐ decwriter

NOMINATIVO _____

INDIRIZZO _____

CITTA _____

E.O.

per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 144** sulla cartolina

SIEMENS

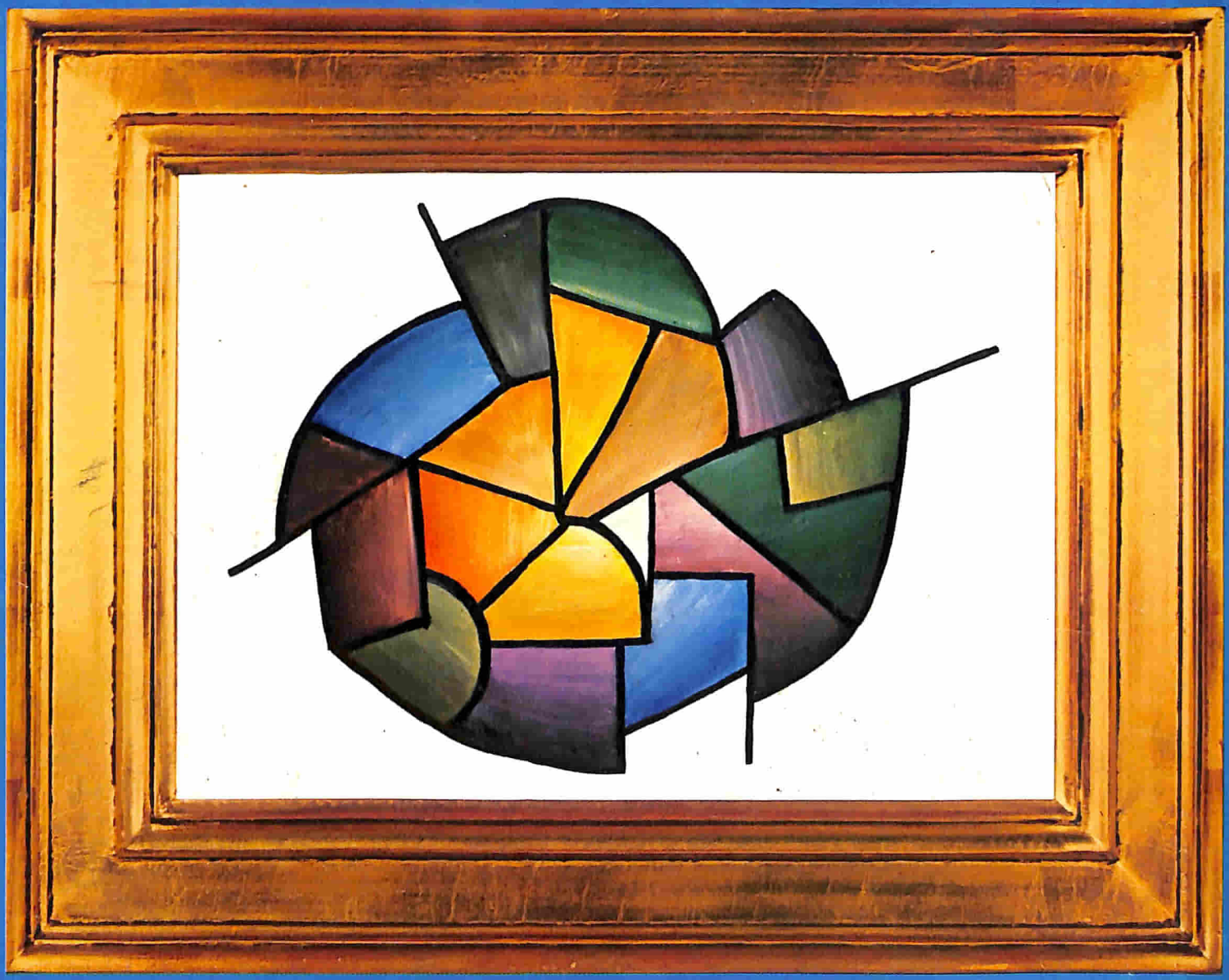
relé

La gamma comprende: ■ microrelé ■ relé per cartolina ■ relé miniatura con contatti per correnti forti ■ relé industriali con innesto a zoccolo o con attacchi "faston" ■ relé "reed", caratterizzati da rigorosa costanza dei parametri nella produzione e nel tempo.

SIEMENS ELETTRA S.P.A.
Divisione componenti, apparecchi e sistemi di misura - Reparto A 202
20124 Milano - Via Fabio Filzi, 25/A - tel. (02) 6248

relé della Siemens

GALLERIA D'ARTE DELLA TECNOLOGIA



STOCK E INFORMAZIONI PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI:

LOMBARDIA

Claitron S.p.A.
Viale Certosa 269
20151 Milano
Tel. 3088083/5/7

Comprel s.r.l.
Viale Romagna, 1
20092 Cinisello Balsamo(MI)
Tel. 6120641
Telex: 332484

Microlem s.a.s.
Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02-220317/220326

PIEMONTE

Gagliardi Elettr. S.p.A.
Via Vacchieri, 8
10097 Regina Margherita (To)
Tel. 011-7801081/2/3
Telex: 220460 GAGLIATO

Microlem s.a.s.
Corso Palestro, 3
10122 Torino
Tel. (011) 541686

Pantronic s.r.l.
Via Crevacuore, 65
10146 Torino
Tel. 011-790079
Telex 221420

3 VENEZIE

Comprel s.r.l.
Via R. Da Vigiani, 17
35100 Padova
Tel. (049) 750741

Microlem s.a.s.
Via Valbella - Cond. Alfa
36016 Thiene (VI)
Tel. (0445) 34961

LAZIO

Pantronic s.r.l.
Via Flaminia Nuova 219
00191 Roma
Tel. 06-3284866/3288048
Telex 612405 PANTRON

CAMPANIA

A.E.P.
Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081-630006

EMILIA-ROMAGNA

Adelsy s.a.s.
Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 510226 ADELSY

Hellis
Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104

MARCHE

Comprel s.r.l.
Via Dante Alighieri, 26/B
60025 Loreto (AN)
Tel. (071) 977693

AUTORE: FAIRCHILD

TITOLO DELL'OPERA: Sh 1605
5A, switching voltage regulator

GIUDIZIO DELLA CRITICA:
5A corrente di uscita
3V - 30V escursione di uscita
150W potenza di uscita